Voith Turbo

VOITH

Instrucciones de Instalación y de Servicio

3626-011701 es

T… (con GPK-X)
Turboacopladores con llenado constante, tipo del acoplamiento de unión GPK-X (acoplamiento de paquetes enteramente metálicos)

incluye versión según normantiva 94/9/CE

¡ATENCIÓN!
¡Sírvase Ud. leer obligatoriamente estas instrucciones antes de la instalación y la puesta en servicio y custodiarlas para utilizaciones futuras!

No. de serie [1]		
Tipo del acoplador [2]		
Año de fabricación		
Masa (peso)		kg
Potencia transmitida		kW
Velocidad de entrada		min^{-1}
Líquido de servicio	☐ aceite mineral ☐ agua ☐	
Llenado		dm^3 (litros)
Temperatura de respuesta nominal de los tornillos fusibles		°C
Tipo del acoplamiento de unión	GPK-X	
Nivel de intensidad acústica $L_{PA,1m}$		dB
Posición de instalación	horizontal	
Accionamiento por	rueda exterior	

[1] Sírvase Ud. indicar el número de serie en toda correspondencia (→ **capítulo 15**, **página 64**).
[2] T...: aceite / TW...: agua.

Indice

1 Datos técnicos 4

2 Declaración del fabricante 6
2.1 Declaración sobre subgrupos y componentes 6
2.2 Declaración de conformidad CE (RL 94/9/CE, Anexo X.B) 7

3 Introducción 8
3.1 Notas generales 8
3.2 Utilización conforme a la aplicación prevista 9

4 Seguridad 10
4.1 Notas y símbolos 10
4.2 Estado a la entrega 11
4.3 Almacenamiento / Embalaje / Conservación 11
4.3.1 Turboacoplador 11
4.4 Elevar 13
4.5 Notas de peligros generales 16
4.5.1 Medios de extinción 18
4.6 Notas importantes en cuanto al servicio 19
4.7 Transporte 21
4.8 Calificación del personal 21
4.9 Observación de productos 21

5 Turboacopladores Voith de llenado constante 22
5.1 Función 22
5.2 Designación del tipo 23
5.3 Ejemplos constructivos 25

6 Pares de apriete 26
6.1 Tornillos prisioneros 26
6.2 Tornillos fusibles, tornillos de llenado, tornillos ciegos, tornillos-mirillas del nivel de aceite y tornillos de tobera 27
6.3 Tornillos de fijación y tornillos de tobera 27

7 Montaje y alineación 28
7.1 Funcionamiento del GPK-X (acoplamiento de paquetes enteramente metálicos) 28
7.2 Herramientas 29
7.3 Preparaciones 29
7.4 Montar el cubo de entrada y de salida 31
7.5 Montaje de la conexión de las chavetas de ajuste 31
7.6 Montaje de la unión apretada 31
7.7 Alineación 32
7.7.1 Largos de montaje 32
7.7.2 Tolerancias de alineación 33
7.7.3 Alineación 33
7.8 Montaje del turboacoplador 34
7.9 Control de alineación 37

8 Líquidos de servicio 38
8.1 Exigencias al líquido de servicio aceite mineral 38
8.1.1 Líquidos de servicio utilizables 39
8.1.2 Propuestas de tipos 39
8.2 Propuestas de tipos para exigencias específicas 40
8.3 Requisitos del líquido de servicio agua 40
8.3.1 Líquidos de servicio que se pueden utilizar 40
8.3.2 Líquido de servicio agua para turboacopladores con válvulas centrífugas (tipos TW…F…) 41

9 Llenado, control de llenado y vaciado 42
9.1 Llenado del acoplador 43

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

9.2 Control de llenado 44
9.3 Vaciado del acoplador 44
9.3.1 Vaciado de acopladores instalados en posición horizontal sin cámara de retardo 44
9.3.2 Vaciado de acopladores instalados en posición horizontal con cámara de retardo 44

10 Puesta en servicio 45

11 Mantenimiento, Reparación 47
11.1 Limpieza exterior 49
11.2 Acoplamiento de unión tipo GPK-X 49
11.2.1 Contol de desgaste en caso de empleo de un apoyo axial 50
11.3 Rodamientos 50
11.3.1 Lubricación de rodamientos con aceite mineral como líquido de servicio 50
11.3.2 Lubricación de rodamientos con agua como líquido de servicio 50
11.3.3 Cambio de rodamientos / Relubricación 50
11.4 Tornillos fusibles 51
11.4.1 Tornillos fusibles en acopladores que no son apropiados para el empleo en atmósferas explosivas 52
11.4.2 Tornillos fusibles en acopladores que son apropiados para el empleo en atmósferas explosivas 53

12 Protocolo de verificación del montaje, de puesta en servicio y de mantenimiento 54
12.1 Protocolo de verificación de montaje 55
12.2 Protocolo de puesta en servicio 57
12.3 Protocolo de mantenimiento para el mantenimiento general 59

13 Desmontaje del acoplador 60
13.1 Preparación 60
13.2 Desmontar el cubo de entrada y el cubo de salida con unión por apriete 61

14 Averías – Remedio 62

15 Consultas, asistencia técnica y pedido de piezas de recambio 64

16 Vigilancia estándar de la temperatura 65
16.1 Dispositivo de conmutación mecánico y térmico MTS para aviso previo 65
16.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS 66
16.2.1 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS como aviso previo 66
16.2.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS-Ex para limitar la temperatura de superficie máxima 67
16.3 Sistema de medida térmica sin contacto BTM como aviso previo 68

17 Informaciones de piezas de recambio 69
17.1 Dispositivos tensores 69
17.2 Piezas de recambio para los tipos 366/422/487/562/650/750/866 TV/TVV 366/422/487/562/650/750/866 TWV/TWVV 70
17.3 Piezas de recambio para los tipos 422/487/562/650/750/866 TVVS/TWVVS 72

18 Representaciones Voith Turbo GmbH & Co. KG 75

19 Índice de palabras de referencia 78

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

1 Datos técnicos

Datos necesarios para el empleo en un área con riesgo de explosión:

CE Ex - Marcación:		
Temperatura ambiente, si diverge de -25°C T_a +40°C		°C
Temperatura máx. de superficie (T3= 200°C, T4= 135°C, o divergente)		°C
Vigilancia standard de la temperatura	☐ MTS [1] para preaviso	
	☐ BTS [2] para preaviso	
	☐ BTS-Ex [2] para limitación de la temperatura máx. de superficie para turboacopladores Voith según la directriz CE 94/9/CE Temperatura máxima autorizada del turboacoplador al conectar el motor:	°C
Temperatura de respuesta nominal de la vigilancia standard de la temperatura		°C
Cantidad de llenado autorizada máxima [3]		dm^3 (Litro)
Tornillo fusible (SSS)	☐ SSS ☐ SSS-X	
Sobrecarga (ver **cap. 4.6**, que conlleva la respuesta del fusible térmico (tornillo(s) fusible(s) o BTS-EX resp.), requiere asimismo la desconexión posterior del suministro de potencia		s (seg.)
Una vigilancia adicional de la velocidad de salida es necesaria para desconectar el suministro de potencia antes de la respuesta de los tornillos fusibles.	☐ Sí ☐ No	
Después de conectar el motor, la vigilancia de la velocidad de salida debe efectuarse posteriormente		s (seg.)
Diámetro entrada [4]		mm
Diámetro salida [4]		mm
Cambio de rodamientos		h

Tabla 1

1) MTS: Dispositivo de conmutación térmico mecánico (ver **capítulo 16.1**).
2) BTS: Dispositivo de conmutación térmico sin contacto (ver **capítulo 16.2**).
3) Es válido si faltan los datos de la cantidad de llenado en la primera de cubierta.
4) Diámetro y ajuste del cubo o eje resp. por ensamblar por medio de la unión eje-cubo.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-0111701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Datos adicionales necesarios para el empleo en un área con riesgo de explosión:

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

2 Declaración del fabricante

2.1 Declaración sobre subgrupos y componentes

Desde el 29 de diciembre de 2009, los estados miembros de la Comunidad Europea están obligados a aplicar la nueva directiva de maquinaria 2006/42/CE.

Según las definiciones establecidas en la nueva directiva de maquinaria 2006/42/CE y en las directrices de aplicación de dicha directiva publicadas en diciembre de 2009, los embragues hidráulicos Voith pertenecientes al grupo de productos "Componentes de arranque" no son ni *máquinas* ni *máquinas incompletas*, sino que son subgrupos u otro tipo de componentes.

Así pues, y dado que nuestros productos no constituyen máquinas incompletas, no publicamos ninguna declaración de instalación conforme a la citada directiva de maquinaria 2006/42/CE.

La normativa tampoco permite publicar una declaración de conformidad CE en relación con dichos productos ni dotarlos de un distintivo CE salvo que alguna directiva o reglamento CE prescriba lo contrario.

Como empresa certificada, Voith aplica normas armonizadas y sistemas de gestión de calidad internos para garantizar que sus productos cumplan los requisitos de seguridad y salud fundamentales.

La documentación técnica que acompaña a los productos Voith es tan completa que permite instalar dichos productos de manera segura en máquinas o máquinas incompletas. Por otra parte, si se observa lo establecido en esa documentación, el funcionamiento de la máquina completa será seguro en todo lo relacionado con los productos Voith.

Declaración expedida en	Crailsheim, Alemania
El	18 de marzo de 2010
Firmada por	Sr. B. Morlock, Dirección del área de componentes de arranque
Firma	

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

2.2 Declaración de conformidad CE (RL 94/9/CE, Anexo X.B)

que confirma la adecuación del equipo a la directiva 94/9/CE.

El fabricante **Voith Turbo GmbH & Co. KG, Voithstraße 1, 74564 Crailsheim, Alemania**

declara que el siguiente equipo:

Denominación T… (con GPK-X)
Turboacopladores con llenado constante,
tipo del acoplamiento de unión GPK-X
(acoplamiento de paquetes enteramente metálicos)

Número de serie según los documentos de entrega

cumple lo establecido en las siguientes normas armonizadas tal como están redactadas en la fecha en que se firma esta declaración:

EN ISO 12100-1 / -2	Seguridad de máquinas – Términos básicos y principios generales de concepción Parte 1: Terminología básica, metodología Parte 2: Principios técnicos
EN 1127-1 / -2	Atmósferas con riesgo de explosión, fundamentos y método
EN 13463-1	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 1: Fundamentos y requisitos
EN 13463-5	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 5: Protección mediante seguridad constructiva "c"
EN 13463-8	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 8: Protección mediante encapsulado de los líquidos "k"
EN 1710	Equipos y componentes para uso dentro de las minas en zonas con riesgo de grisú

y lo establecido en las siguientes normas y reglamentos técnicos europeos y nacionales tal como están redactados en la fecha en que se firma esta declaración:

TRBS 2153	Prevención de riesgos de inflamación por descarga electrostática

Esta declaración perderá su validez si el cliente realiza cualquier modificación en las piezas suministradas.

Declaración expedida en Crailsheim, Alemania
El 18 de marzo de 2010

Firmada por Sr. B. Morlock,
Dirección del área de componentes de arranque

Firma

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

3 Introducción

3.1 Notas generales

Estas instrucciones le ayudan a utilizar el turboacoplador con acoplamiento de unión tipo **GPK-X** de una manera segura, apropiada y económica. Al observar las notas de estas instrucciones, Ud. puede

– mejorar la fiabilidad operacional y la vida del acoplador y de la instalación,

– evitar peligros,

– reducir las reparaciones y los tiempos de parada.

Estas instrucciones deben

– **estar disponibles en el lugar de utilización de la máquina en todo momento,**

– **ser leídas y aplicadas por cada persona que transporte el acoplamiento, efectúe trabajos en el acoplamiento o ponga éste en servicio.**

El acoplador responde al estado de la técnica y a las reglas reconocidas concernientes la seguridad. No obstante una operación no adecuada y una utilización no conforme a la aplicación prevista pueden causar peligros para el usuario o terceras personas, o influencias negativas sobre la máquina y otros bienes.

Piezas de recambio:
Las piezas de recambio deben corresponder a las exigencias técnicas determinadas por Voith, lo que está garantizado para piezas de recambio originales.
El montaje y / o la utilización de piezas de recambio no originales puede alterar negativamente las propiedades prescritas de los **turboacopladores Voith** y, por lo tanto, reducir la seguridad.
Voith rechazará todo tipo de derecho de garantía en caso de daos debido a la utilización de piezas de recambio no originales.

Utilice un equipo de taller adecuado para el mantenimiento.
Una reparación hecha adecuadamente sólo puede ser garantizada por el fabricante o un taller especializado y autorizado.

Estas instrucciones se elaboraron con el máximo cuidado. No obstante, si Ud. necesita informaciones adicionales, sírvase Ud. ponerse en contacto con:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

© Voith Turbo 2011.
Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, asi como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

La empresa Voith Turbo se reserva el derecho de modificaciones.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

3.2 Utilización conforme a la aplicación prevista

El turboacoplador de llenado constante (tipo del acoplamiento de unión **GPK-X**) sirve para la transmisión del par giratorio del motor de accionamiento a la máquina de trabajo.

La **potencia** permitida en el servicio estacionario, a una **velocidad de entrada** determinada y con un cierto **llenado del acoplador** (líquido de servicio y llenado), se indica en la hoja de cubierta de estas instrucciones. Otra utilización o una utilización excesiva, como por ej. para potencias o velocidades más altas o para condiciones de servicio no convenidas, se considera como no conforme a destino.

Para una utilización conforme a la aplicación prevista, también es necesario observar estas instrucciones de instalación y de servicio así como las instrucciones de inspección y de mantenimiento.

El fabricante **no** es responsable de los daños resultantes de una utilización no conforme a la aplicación prevista. El usuario asume exclusivamente la responsabilidad.

– **¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!**

Si en capítulo 1 no se facilitan datos, quiere decir que este acoplador no se puede emplear en ambientes potencialmente explosivos. Compruebe si el acoplador está autorizado según la marcación para el ambiente potencialmente explosivo.

¡PELIGROS!

– **<u>Peligros inevitables en el turboacoplador:</u>**

Las consecuencias de un uso inadecuado o manejo incorrecto pueden ser la muerte, lesiones graves o lesiones leves, así como daños materiales y medioambientales.

¡Únicamente personas con la formación apropiada, instruidas y autorizadas podrán trabajar en o con el turboacoplador!

¡Preste una especial atención a los avisos e indicaciones de seguridad!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4 Seguridad

4.1 Notas y símbolos

Las observaciones de seguridad incluidas en estas instrucciones de servicio se han marcado de modo especial con el símbolo de seguridad según la norma DIN 4844:

Daño para...	Palabra de señalización	Definición	Consecuencias	Símbolo
personas, bienes	¡EX-PROTECCIÓN!	indicaciones sobre la protección contra explosión	peligro de explosión	
Personas	¡PELIGRO!	Peligro directo	Muerte o heridas graves (mutilaciones)	
Personas	¡AVISO!	Posible situación peligrosa	Posibilidad de muerte o heridas graves	
Personas	¡CUIDADO!	Situación menos peligrosa	Heridas leves o poco importantes	
Personas, bienes		Atención a los materiales inflamables	Peligro de incendio	
Personas		Proteger los ojos	Peligro de pérdida de la vista	
Personas		Utilizar protección acústica	Lesiones en el aparato auditivo	
Objetos	¡ATENCIÓN!	Posible situación nociva	Daños posibles – del producto – del entorno	
–	¡Nota! ¡Información!	Recomendaciones de aplicación y otras informaciones útiles	Utilización eficiente	

Tabla 2

La marca por el símbolo Ex (Ex) señaliza peligros que se deberán tener en cuenta únicamente en el caso de un empleo en zonas explosivas.

Si se encuentra junto al símbolo Ex (Ex) otro símbolo (⚠ o ❗), entonces se han de tener en cuenta las observaciones también fuera de los ambientes potencialmente explosivos.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.2 Estado a la entrega

– El turboacoplador se entrega montado completamente.
– El turboacoplador no está llenado. El líquido de servicio, si está incluido en el alcance de suministro, es entregado en un recipiente separado.
– Los cubos con los paquetes de discos, dado el caso con tambor de freno, se entregan por separado, el eje de empalme está montado.
– El dispositivo tensor, para tensar previamente los paquetes de discos, está atornillado y no tensado.
  Las tuercas se han ajustado de tal modo que los paquetes de discos se mantengan a distancia y no se expandan demasiado.
– Un juego de tornillos fusibles es entregado para fines de recambio.

→ **Para embalaje véase Capítulo 4.3, página 11**

¡ATENCIÓN!
¡La eliminación de los restos del embalaje y las piezas usadas se deberá efectuar según los reglamentos del país en el que el aparato está instalado!

4.3 Almacenamiento / Embalaje / Conservación

4.3.1 Turboacoplador

Estado de entrega:
El estado de la entrega de los turboacopladores de Voith se orienta por el transporte y la duración de almacenamiento:
Estado No. 1 es el estándar de entrega, las discrepancias se indican en la documentación de la orden.

No.	- Transporte - Duración aceptable de almacenamiento	Embalaje / Medidas
1	- Transporte terrestre / marítimo - Almacenamiento hasta **6 meses** en nave cerrada	- Dispositivo conforme al transporte - Protección a la intemperie por material de transporte - Embalado en hoja del PE
2	- Transporte marítimo - Almacenamiento hasta **6 meses** en nave cerrada	- Dispositivo conforme al transporte - Bordes agudos protegidos - Incluido en lámina de plástico (polietileno) - Agente secador según DIN 55473/55474 - Cartón o caja de madera a prueba de agua - Tapa de caja revestida en el interior con placa de alma cerrada (akylux). En el caso de placas apisonadas, apoyadas en lámina PVC
3	- Transporte marítimo - Almacenamiento hasta **12 meses** en nave cerrada	- como 2
4	- Transporte marítimo - Almacenamiento hasta **24 meses** en nave cerrada	- como 2, - en lugar de lámina PE incluido en lámina compuesta de aluminio.

Tabla 3

Abrir el embalaje:
Las láminas que se abren para controlar la entrega de material, se deberán volver a cerrar herméticas al aire para continuar el almacenamiento. Si fuera necesario, se deberá emplear un agente secador nuevo.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Prolongación de la duración de almacenamiento:
La duración aceptable de almacenamiento puede prolongarse como máximo 3 veces. Para este fin, se ha de comprobar el embalaje y, dado el caso, reemplazarlo. La conservación exterior se deberá renovar en función de la duración aceptable de almacenamiento.
La conservación interior se deberá llevar a cabo y repetir anualmente (en embalaje 4: cada 2 años). Los embalajes en lámina se deberán cerrar herméticos al aire después de haber sustituido el agente secador.
También se requiere una reconservación si el turboacoplador se monta en una máquina que no se va a poner en servicio.

Conservación en el exterior:
Las piezas pulidas metálicas (taladros de cubos, discos de freno, etc.) se deberán rociar con Shell Ensis Fluid S.

Conservación en el interior:
Turboacoplador se deberá humectar por dentro con un aceite según las clases recomendadas.
Turboacoplador montado: llenar con aceite el turboacoplador por el centro del eje giratorio y girar hasta el fin por lo menos una vez la entrada y salida del turboacoplador Voith.
Turboacoplador montado o en posición de montaje (turboacoplador Voith no se puede girar):
llenar el turboacoplador Voith hasta el tornillo fusible superior.
A continuación, purgar de nuevo el aceite y volver a cerrar el turboacoplador según las instrucciones.
Para las otras conservaciones posteriores planificadas, el aceite se podrá mantener en el turboacoplador siempre y cuando se asegure que el turboacoplador se vuelva a llenar antes de proceder a la puesta en servicio (cantidad de aceite según la documentación del proyecto).

Clases recomendadas para los conservantes interiores:

Fabricante	Designación
ARAL	Aral Oel KONIT SAE 20W-20
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Shell	Shell Ensis Motoröl 20 (estándar)
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20W-20
Los líquidos de servicio recomendados están autorizados igualmente para la conservación.	

Tabla 4

¡ATENCIÓN!
En acopladores del tipo "TW" se ha de evacuar el agua en caso de almacenamiento a una temperatura por debajo de 0 ºC! ¡Peligro de heladas!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.4 Elevar

¡PELIGRO!
Suspensión del turboacoplador
¡Una suspensión y elevación inapropiadas del turboacoplador puede conllevar daños personales y materiales!
El acoplador solamente se podrá elevar de los puntos de tope previstos para este fin y situados en el lado superior de la carcasa (consulte las imágenes siguientes).

Equipo elevador, instalaciones de suspensión de la carga, puntos de tope
¡Tenga en cuenta el peso del turboacoplador (consulte la hoja de cubierta)!

Los equipos elevadores (p. ej. grúa, apiladora), medios de tope (p. ej. cadenas, cables) y puntos de tope (remolino de tope, tamaño de rosca como pos. 1830, consulte el Cap. 6.3) tienen que
- estar verificados y autorizados,
- tener las dimensiones adecuadas y estar en un estado perfecto y
- ser manejados sólo por personas autorizadas e instruidas.

¡Habrá que prestar atención a las instrucciones de servicio de los equipos elevadores, medios de tope y puntos de tope!

Unas instalaciones de suspensión de la carga defectuosas o insuficientes pueden romperse bajo carga. ¡Eso podría causar heridas graves o aún mortales!

Controlar los aparatos elevadores y las instalaciones de suspensión de la carga en cuanto a
- **una fuerza de levantamiento suficiente (para el peso consulte la hoja de cubierta),**
- **un estado perfecto.**

¡Está prohibido el uso de tornillos con ojos!
¡Utilice los remolinos de tope como se ilustra en las siguientes imágenes!

Abrazar el acoplador con una cuerda en el lado de la cámara de retardo.
Asegurar la cuerda contra el resbalamiento!

→ **Figuras 17 y 18, página 35**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Suspensión correcta de un turboacoplador Voith (a modo de ejemplo):
Atornillar los remolinos de tope adecuados (tamaño de rosca como Pos. No. 1830, consulte el **Cap. 6.3**) como se muestra en la figura, en el acoplador y colocar una instalación de suspensión de la carga. **Pero no desenroscar para este fin ningún tornillo existente, utilizar las roscas disponibles**:

Imagen a modo de ejemplo. Representación del modo de elevar un acoplador T *Fig. 1*

¡PELIGRO!
No se ponga debajo de cargas en suspensión y considere las normas generales para la prevención de accidentes.
Mientras el turboacoplador no esté montado entre la máquina de accionamiento y la máquina de salida, el turboacoplador deberá estar asegurado para que no vuelque ni resbale.
¡Peligro de lesión y de muerte debido a la caída de cargas y al volcar y / o resbalar el acoplador!

Para dar la vuelta se deberá suspender el acoplador a la instalación de suspensión de la carga, como se indica a continuación:

Imagen a modo de ejemplo. Representación del modo de elevar un acoplador T *Fig. 2*

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

¡PELIGRO!
Utilice para elevar siempre por lo menos 2 medios de tope.
¡Al dar la vuelta, utilice 2 medios de tope en cada lado!

Imagen a modo de ejemplo. Representación del modo de elevar un acoplador T *Fig. 3*

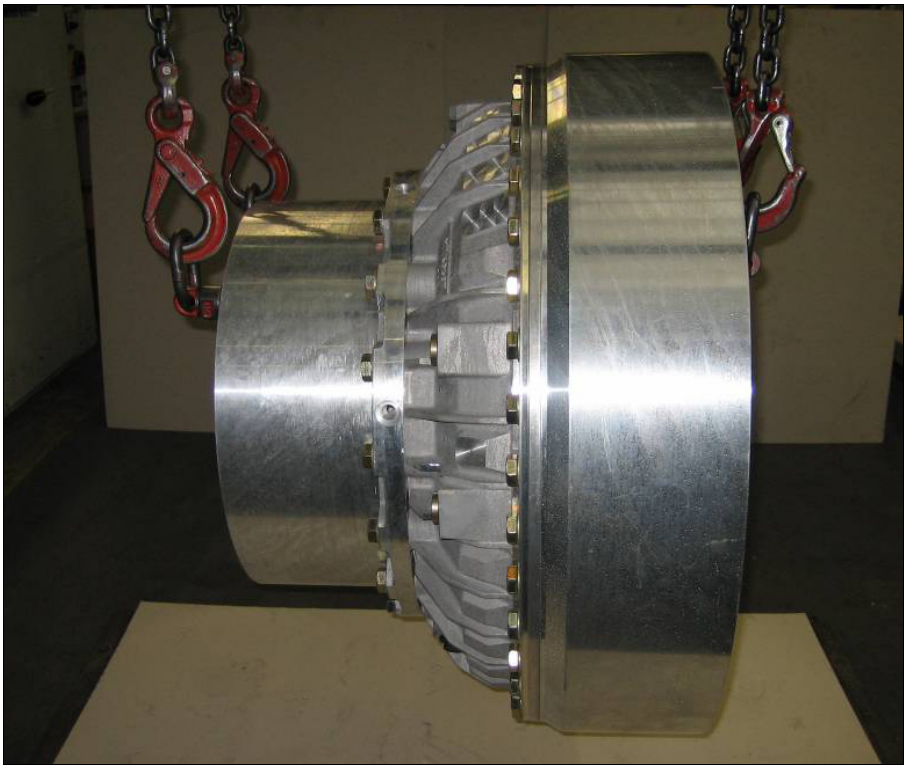


Imagen a modo de ejemplo. Representación del modo de elevar un acoplador T *Fig. 4*

Deposite el acoplador con cuidado sobre una tabla de madera / paleta y asegure para que no pueda volcar.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.5 Notas de peligros generales

¡Hay que observar las disposiciones locales para evitar accidentes en cuanto a todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador!

¡PELIGROS!

– **Peligros mientras se trabaja en el turboacoplador:**

Existe riesgo de lesionarse por cortadura, aplastamiento y a temperaturas por debajo de los cero grados debido a quemaduras de frío.
¡No toque nunca el turboacoplador sin ponerse guantes protectores!

¡Empiece solamente a trabajar cuando el acoplador se haya enfriado por debajo de los 40°C, en caso contrario existe peligro de quemaduras!

Durante el trabajo en el turboacoplador cerciórese de disponer de buenas condiciones de iluminación.

Desconecte la instalación en la que el acoplador está integrada y bloquee el conmutador para evitar una reconexión involuntaria.

¡Para todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador, hay que asegurar que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo estén parados y que todo arranque esté excluido absolutamente!

– **Superficies calientes:**

Durante el servicio, el acoplador se calienta.

→ **Ejecución de chapa ver capítulo 10**

¡Prevea un dispositivo de protección para que el acoplador esté protegido contra todo contacto! Sin embargo, tenga siempre en cuenta que no se debe perjudicar la ventilación del acoplador.

¡No enfríe jamás el acoplador mediante líquidos

– **Piezas rotativas:**

→ **Ejecución de chapa ver capítulo 10**

¡Prevea un dispositivo de protección contra todo contacto con las piezas rotativas, como por ej. el turboacoplador mismo o las piezas de ejes descubiertas! Sin embargo, tenga siempre en cuenta que no se debe perjudicar la ventilación del acoplador.

¡No opere jamás el acoplador sin las cubiertas protectoras!

– **Ruido:**

→ **Consulte la hoja de cubierta para el nivel acústico**

El turboacoplador genera ruido durante el funcionamiento. ¡Si el nivel de presión acústica equivalente y evaluado A se encuentra por encima de 80 dB(A), se pueden producir lesiones en el aparato auditivo!

¡Póngase una protección auditiva!

– **Electrocución:**

¡Tocar bornes descubiertos o libres, conducciones y piezas de herramientas puede causar graves heridas o causar la muerte!!

En caso de defectos, los grupos constructivos potencialmente libres durante el servicio normal pueden conducir también la correspodiente red potencial .

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

– **Velocidad excesiva:**

Sólo en caso de instalaciones en las que son posibles las velocidades excesivas (superación de la velocidad nominal):

Compruebe si la instalación completa está provista de un dispositivo, que impida de modo seguro la velocidad excesiva (por ejemplo freno o bloqueo de retorno).
Para la velocidad nominal, consulte la hoja de cubierta.

– **Temperaturas ambientales extremas:**

Las temperaturas ambientales extremas pueden conllevar una sobrecarga térmica del turboacoplador, porque causan salpicado de los tornillos fusibles, pudiendo lesionar gravemente a las personas que se encuentran en el entorno, así como causar daños en el turboacoplador!

En el caso de agua como líquido de servicio:
¡La temperatura ambiental tiene que encontrarse por encima del punto de congelación del líquido de servicio! El líquido de servicio congelado puede dañar el acoplador.

Respete los límites de temperatura indicados (consulte el capítulo 4.6)!

– **Líquido de servicio salpicante y saliente:**

En caso de una sobrecarga térmica del turboacoplador, los tornillos fusibles responden. El líquido de servicio sale por estos tornillos fusibles.

¡Desconecte de inmediato el accionamiento después de salpicado de los tornillos fusibles!

¡Los aparatos eléctricos ubicados junto al acoplador se tienen que proteger contra salpicaduras!

¡Tener cuidado de que todo contacto con personas del líquido de servicio saliente esté excluido! ¡Riesgo de quemaduras!

Las personas que se encuentran en el entorno del turboacoplador tienen que ponerse gafas protectoras. ¡Peligro de pérdida de la vista por líquido caliente salpicante!

¡Asegúrese de que el líquido de servicio salpicante no entre en contacto con partes de la máquina caliente, aparatos de calefacción, chispas ni llamas directas! ¡Peligro de incendio!

A fin de evitar los riesgos (p. ej. resbalamiento, incendio) debidos al aceite saliente, quitarlo de inmediato!

Recoger soldadura saliente de los tornillos fusibles.

Recoger el líquido de servicio saliente para que no entre en contacto con las piezas (motor, correas) pues podría provocar inflamación.

¡Si es necesario, prever un recipiente colector suficiente!

– **Peligro de incendio**

Después de haber reaccionado los tornillos fusibles, es posible que el aceite salpicado se encienda en las superficies calientes y cause un incendio, así como se liberen gases y vapores venenosos. Se corre el riesgo de sufrir quemaduras y envenenamiento, así como causar daños en máquinas, medio ambiente y materiales.

¡Desconecte de inmediato la máquina de trabajo después de haber reaccionado los tornillos fusibles!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.5.1 Medios de extinción

En caso de incendio proceda como sigue:

- Extinga el incendio empleando **polvo ABC** o **dióxido de carbono**.
- **¡No utilice nunca agua!**

– **Control de la concentración de metano antes de trabajar con el turbo-acoplador:**

Para garantizar la seguridad al trabajar en el turboacoplador, cuya carcasa está compuesta de aleaciones de aluminio y cuya cubierta protectora se ha desmontado, durante el montaje, mantenimiento y desmontaje para la construcción subterránea, se deberá realizar el control de la concentración de metano en el mismo luagar de la instalación utilizando para ello los aparatos adecuados. Antes de comenzar y en el momento de la ejecución de estos trabajos, la concentración de metano en el área del turboacoplador no deberá superar el valor límite admisible (p. ej. 1 % de vol. en Rusia). De sobrepasar este valor, detener los trabajos hasta que se vuelva a pasar por debajo del valor límite.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.6 Notas importantes en cuanto al servicio

¡ATENCIÓN!
¡De constatar irregularidades durante el servicio habrá que desconectar el grupo de accionamiento de inmediato!

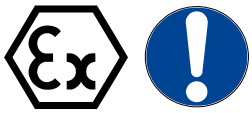
– **Potencia transmitida:**
La hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio indica una posible potencia transmitida para una cierta velocidad de entrada y un cierto llenado del acoplador (líquido de servicio y llenado). Estos valores describen un punto de trabajo admisible para el servicio estacionario del acoplador. ¡Un servicio estacionario del acoplador en otro punto de trabajo requiere la aprobación por la empresa Voith Turbo!

– **Líquido de servicio:**
¡Sólo utilizar el líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio!
Sólo operar el turboacoplador con el llenado de líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.
Todo llenado insuficiente causa la sobrecarga térmica del acoplador; en caso de un llenado excesivo, la presión interior puede dañar el acoplador.

– **Calentamiento durante el arranque:**
Debido al deslizamiento elevado durante el arranque, el turboacoplador se calienta más que en el servicio estacionario. ¡Asegurar unos intervalos suficientes entre los procesos de arranque para evitar toda sobrecarga térmica!

– **Característica de arranque en cuanto a turboacopladores con cámara de retardo:**
Durante el arranque, el líquido de servicio es suministrado de la cámara de retardo en la cámara de trabajo del turboacoplador. Durante una parada, el líquido de servicio vuelve en la cámara de retardo. ¡Asegurar unos intervalos suficientes (¡poco minutos!) entre los procesos de arranque para obtener una característica correcta de arranque!

¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!



– **Temperatura del acoplador:**
Póngase en contacto con Voith Turbo en caso de prever operar el turboacoplador a temperaturas ambientales
- inferiores a -25°C en caso de líquido de servicio aceite
- inferiores a 0°C en caso de líquido de servicio agua (punto de congelación)

→ **Datos técnicos: Capítulo 1, página 4**

Consulte también la documentación de la orden de pedido.

¡Sobrecalentamiento puede dañar el turboacoplador!

La temperatura nominal de acoplador no se excede para el empleo previsto, si se garantiza una ventilación suficiente.

Es válido sólo para acopladores en el ambiente potencialmente explosivo: Asegúrese de que el aire en el entorno del turboacoplador no sobrepase el valor autorizado.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

– **Tornillos fusibles:**

Los tornillos fusibles preservan el turboacoplador de daños debidos a una sobrecarga térmica.

→ **Datos técnicos: Capítulo 1, página 4**

¡Desconectar inmediatamente el motor de accionamiento después de la respuesta de un tornillo fusible!
¡Sólo utilizar tornillos fusibles originales con la temperatura de respuesta indicada en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio!

→ **Instalaciones de vigilancia: Capítulo 16, página 65**

– **Instalaciones de vigilancia:**

Compruebe si las instalaciones de vigilancia existentes están listas para el servicio.
¡Repare de inmediato las instalaciones de vigilancia averiadas!
¡No puentee nunca las instalaciones de vigilancia!

– **Bloqueo**

Si el bloqueo se presenta en la máquina de trabajo, se puede causar un sobrecalentamiento del turboacoplador y reacción de los tornillos fusibles, lo que puede poner en peligro a personas y también perjudicar el turboacoplador y el medio ambiente.

¡Desconecte de inmediato la máquina de trabajo!

¡EX-PROTECCIÓN!

– **Sobrecarga del acoplador:**

Después de la respuesta del fusible térmico, se deberá desconectar el suministro de potencia de acuerdo con el tiempo requerido en el capítulo 1.
¡En el caso de un accionamiento multimotor se deberá desconectar la instalación completa!

→ **Datos técnicos: Capítulo 1, página 4**

De necesitar una vigilancia adicional de la sobrecarga, se deberá controlar la velocidad de salida.
Si la velocidad de salida no alcanza el valor de la velocidad de entrada en más del 10%, se deberá desconectar de inmediato el suministro de potencia.

La desconexión del suministro de potencia es necesario, porque sino es posible que no se pueda observar allí la temperatura de superficie indicada.

¡Nota!
Una sobrecarga del acoplador tiene lugar, si
- la máquina operadora bloquea
- la máquina operadora se carga excesivamente durante el servicio nominal o durante el arranque

(Consulte a Voith Turbo).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.7 Transporte

¡EX-PROTECCIÓN!
En las áreas de explosión, el acoplador sólo debe ser transportado con el embalaje adecuado. Este embalaje debe cumplir las mismas exigencias mínimas que las cubiertas protectoras.

→ **Capítulo 10, página 45**

¡AVISO!
¡Peligro de muerte o de lesiones graves por caer componentes!
¡Asegure el acoplador suficientemente, preste atención a la posición del punto de gravedad y utilice los puntos de suspensión previstos para este fin!
¡Utilice los medios apropiados de transporte y suspensión!

→ **Masas (pesos): Hoja de cubierta**

Si se maneja incorrectamente el turboacoplador, se corre el peligro de aplastamiento de los miembros superiores o inferiores de una persona y lesionarla gravemente.
¡Únicamente personas especializadas podrán realizar el transporte!

4.8 Calificación del personal

¡AVISO!
Personas que no estén suficientemente cualificadas están en peligro o peligran a terceros. Las consecuencias pueden ser accidentes mortales, lesiones graves o leves, daños materiales y daños medioambientales.
¡Únicamente personas con la formación adecuada, instruidas y autorizadas podrán trabajar en o con el turboacoplador! ¡Mantenga a las personas no autorizadas lejos del equipo!
¡Únicamente personas especializadas y con la formación adecuada podrán realizar trabajos de mantenimiento, conservación, localización de errores y eliminación de errores!

El personal que trabaja en el acoplador debe
- ser de confianza,
- tener los años mínimos prescritos por la ley,
- haber sido enseñado, instruido y autorizado para el trabajo designado.
- ponga atención a las normas **EN 1127-1 Anexo A** y **EN 1127-1 capítulo 7**. Utilice únicamente herramientas cuyo empleo esté permitido en áreas con riesgo de explosión. Evite la formación de chispas.

4.9 Observación de productos

Estamos obligados por la ley a observar nuestros productos aun después de la entrega.
Por eso, sírvase Ud. indicarnos todo lo que sea de interés para nosotros.
Por ejemplo:
- Datos de servicio cambiados.
- Experiencias con la instalación.
- Averías que se repiten.
- Dificultades con estas instrucciones.

→ **Nuestra dirección, véase página 8**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

5 Turboacopladores Voith de llenado constante

5.1 Función

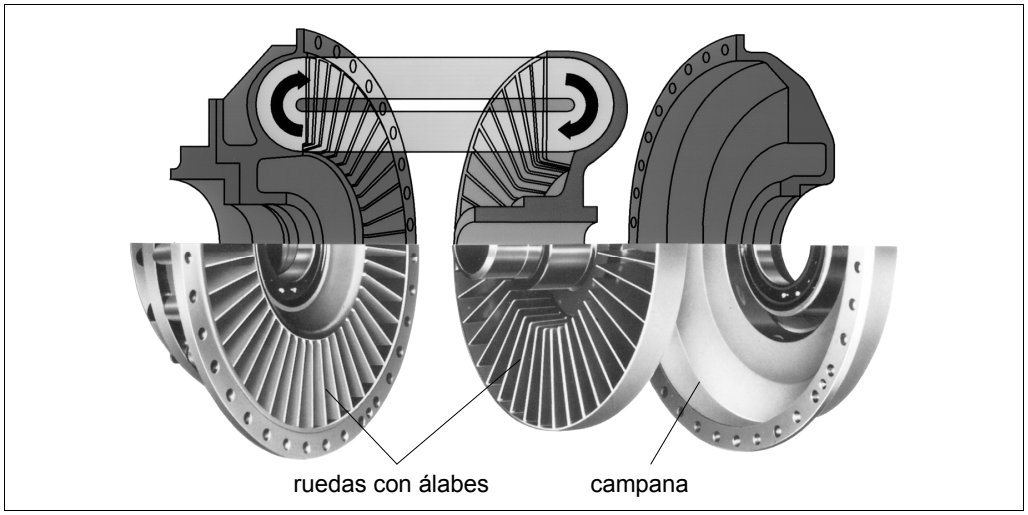


Fig. 5

El turboacoplador Voith es un acoplador hidrodinámico que trabaja según el principio de Föttinger. Consta, como componentes principales, de dos ruedas con álabes - del rodete-bomba y de la rueda-turbina - así como de una campana encerrando. Ambas ruedas tienen rodamientos relativos. La transmisión de fuerza se efectúa con muy poco desgaste; no hay ningún contacto mecánico de las partes que transmiten la fuerza. En el acoplador, hay una cantidad constante del líquido de servicio.
La energía mecánica transmitida por el motor de accionamiento se convierte en energía del líquido de servicio en el rodete-bomba conectado con este motor. En la rueda-turbina, esta energía se reconvierte en energía mecánica.

En cuanto a la función del acoplador, hay que considerar tres condiciones:

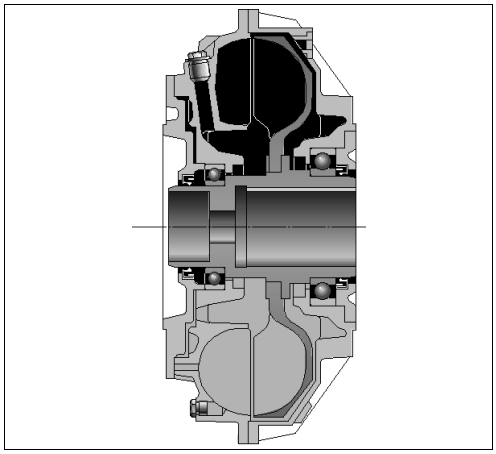


Fig. 6

– **Parada:**
La totalidad del líquido de servicio está estática en el acoplador.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

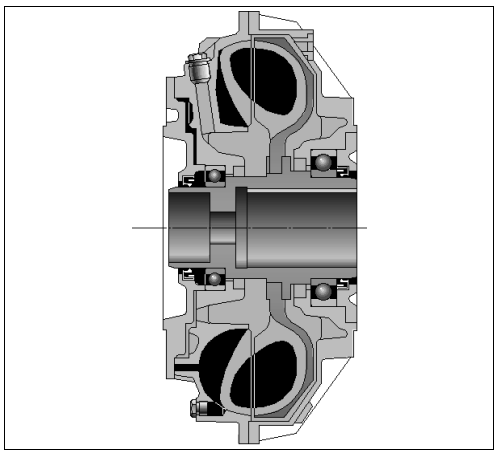


Fig. 7

– **Arranque:**

El rodete-bomba acelera el líquido de servicio, con la velocidad del motor creciente, de manera que se produce una circulación en la cámara de trabajo. El líquido de servicio circula en toda la cámara de álabes de la rueda-turbina y ésta comienza a moverse debido a la energía cinética del flujo. La curva del par de giro durante el arranque sigue la curva característica del acoplador.

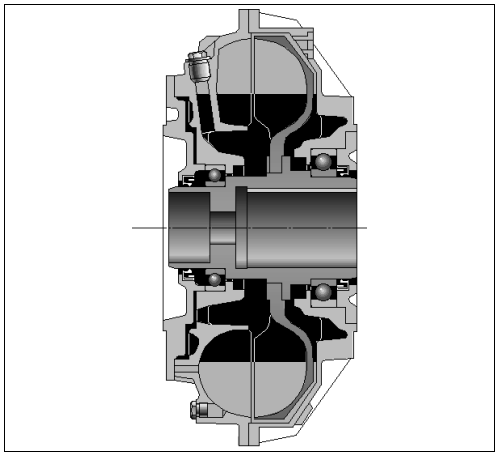


Fig. 8

– **Servicio nominal:**

En el servicio nominal, sólo se transmite el par de giro exigido por la máquina de trabajo. Debido a la baja diferencia de las velocidades del rodete-bomba y de la rueda-turbina (deslizamiento nominal), el flujo en el acoplador empieza a ser estacionario.

5.2 Designación del tipo

Para acopladores hidrodinámicos de llenado constante, tipo del acoplamiento de unión **GPK-X**, la designación del tipo se determina como sigue:

→ La **designación del tipo de su turboacoplador** se indica en la **hoja de cubierta** de estas instrucciones de servicio.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

Ejemplo: 562 TVVSC

562	T			VV		S	C				

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

1 **Tamaño del acoplador (diámetro del perfil en mm)**

Tamaños posibles: 366, 422, 487, 562, 650, 750, 866

2 **Número de los circuitos**

T: acoplador con un circuito

3 **Material**

"ninguna indicación": Siluminio
U: material de hierro

4 **Líquido de servicio**

"ninguna indicación": aceite mineral
W: agua
(en el caso de anticongelante consulte a Voith)

5 **Cámara de retardo**

V: con cámara de retardo
VV: con cámara de retardo ampliada

6 **Vaciado de la cámara de retardo**

"ninguna indicación": vaciado en función del tiempo sin rellenado dinámico
F: con válvulas centrífugas (abiertas durante la parada como standard)
Y: con rellenado dinámico

7 **Campana**

"ninguna indicación" tipo normal
S: ejecución como cámara toroidal

8 **Estado de construcción**

Indicaciones posibles:

"vieja": A, B, C, E, G, H, J
"neueva": 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, …

9 **Arandela estranguladora**

"ninguna indicación": ninguna arandela estranguladora
D: con arandela estranguladora

10 **Ejecución**

"ninguna indicación": ejecución standard
-X: ejecución constructiva especial
-Z: ejecución hidrodinámica especial

11 **Indicaciones posibles suplementarias en texto comprensible**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

5.3 Ejemplos constructivos

Tipo **TV**:

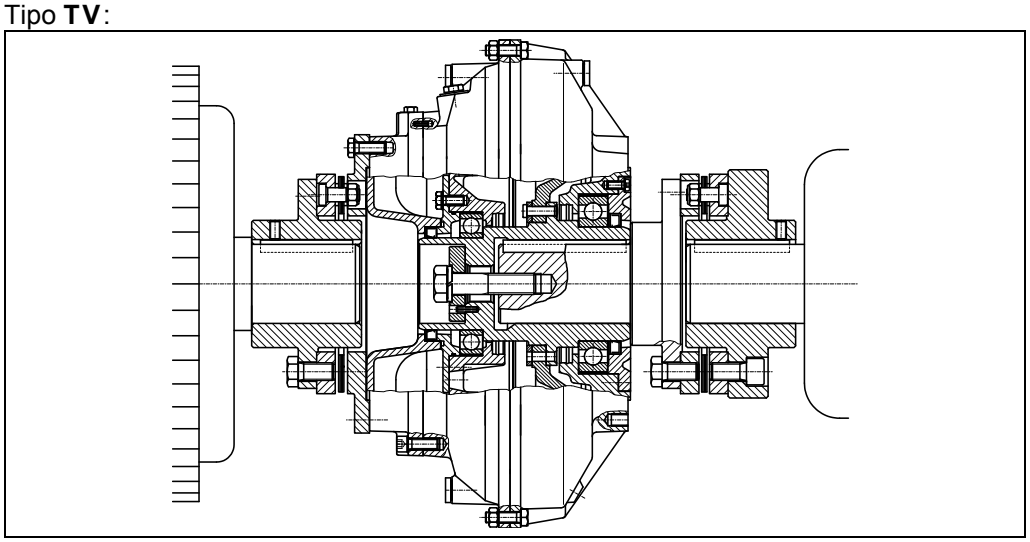


Fig. 9

Tipo **TVV**:

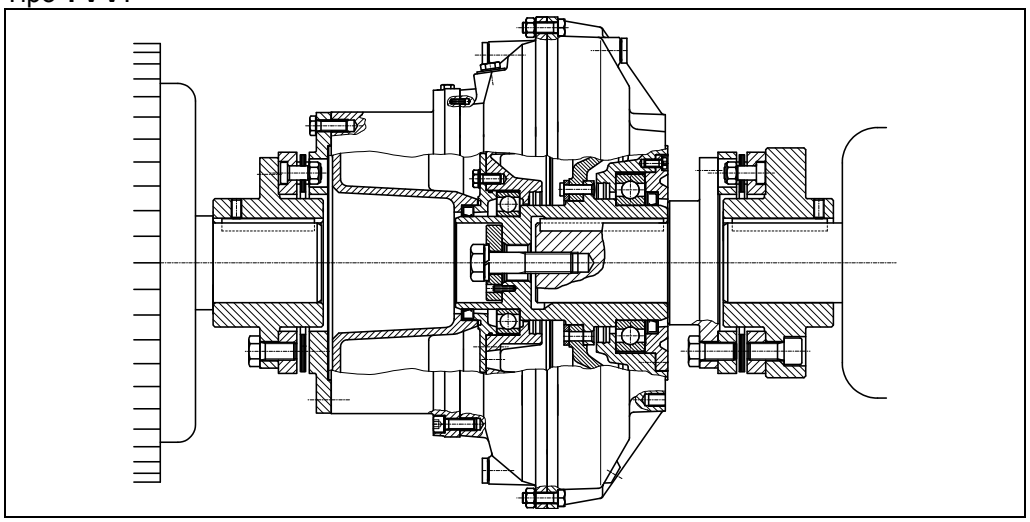


Fig. 10

Tipo **TVVS**:

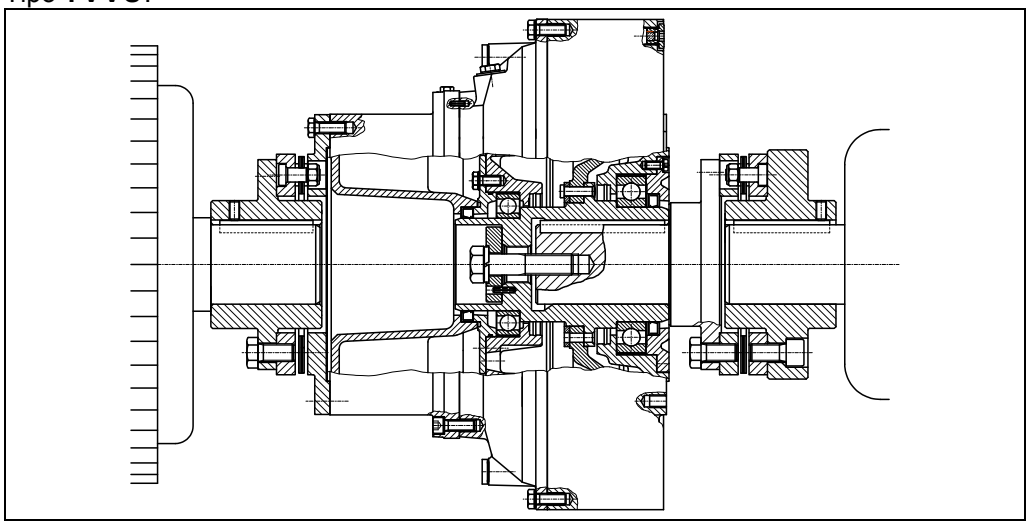


Fig. 11

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

6 Pares de apriete

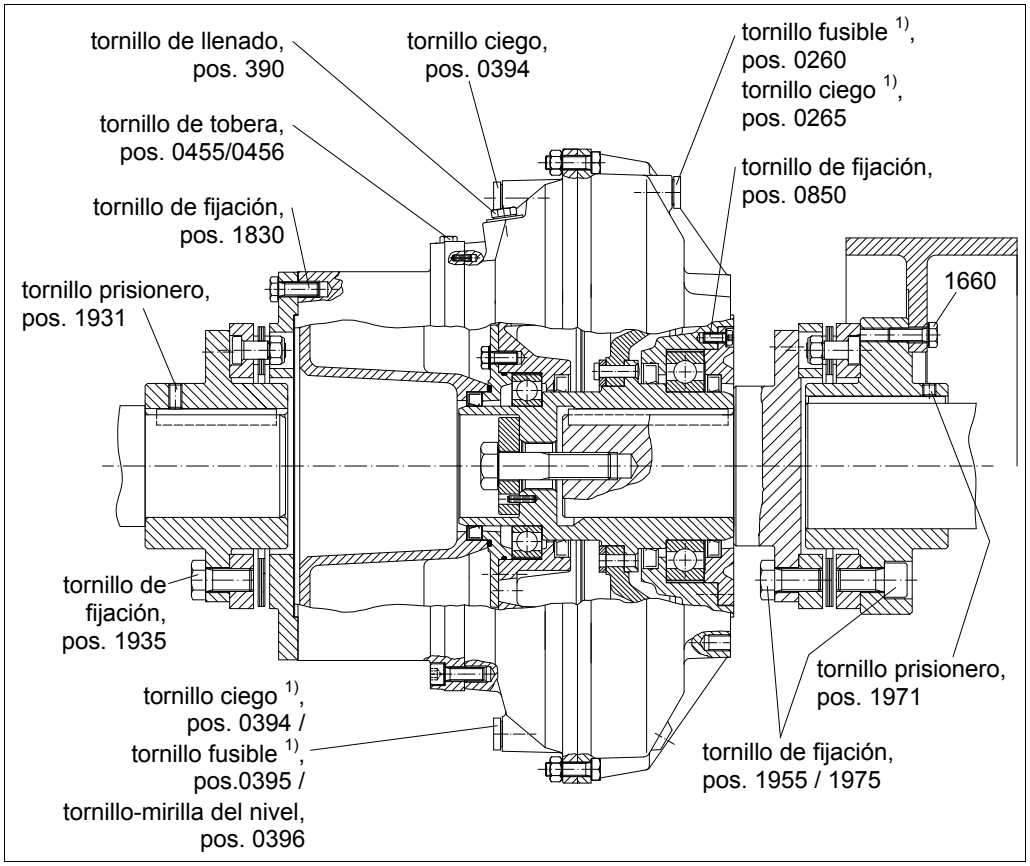

tornillo de llenado, pos. 390
tornillo ciego, pos. 0394
tornillo fusible 1), pos. 0260
tornillo ciego 1), pos. 0265
tornillo de tobera, pos. 0455/0456
tornillo de fijación, pos. 0850
tornillo de fijación, pos. 1830
tornillo prisionero, pos. 1931
1660
tornillo de fijación, pos. 1935
tornillo prisionero, pos. 1971
tornillo ciego 1), pos. 0394 /
tornillo fusible 1), pos.0395 /
tornillo-mirilla del nivel, pos. 0396
tornillo de fijación, pos. 1955 / 1975

Fig. 12

1) Para disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 11.4**.

6.1 Tornillos prisioneros

Los pares de apriete para tornillos prisioneros (pos.1931 y 1971) dependen del tamaño de su rosca:

	Par de apriete en Nm					
Rosca	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Tornillo prisionero	4	8	15	25	70	130

Tabla 5

Los pares de apriete se aplican para tornillos prisioneros con una calidad según la norma DIN EN 898-5 / ISO 898-5.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-0111701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

6.2 Tornillos fusibles, tornillos de llenado, tornillos ciegos, tornillos-mirillas del nivel de aceite y tornillos de tobera

→ Fig. 12, página 26

	Par de apriete en Nm (rosca)			
Tamaño del acoplador	**tornillo fusible, pos. 0395 / 0260**	**tornillo de llenado, pos. 0390**	**tornillo ciego, pos. 0394 / 0265**	**tornillo-mirilla, pos. 0396**
366 hasta 650	50 (M18x1,5)	80 (M24x1,5)	50 (M18x1,5)	50 (M18x1,5)
750, 866	144 (M24x1,5)	235 (M36x1,5)	144 (M24x1,5)	144 (M24x1,5)

Tabla 6

6.3 Tornillos de fijación y tornillos de tobera

→ Fig. 12, página 26

	Par de apriete en Nm (grandeza del rosca)				
Tamaño del acoplador	**tornillo de fijación [1], pos. 0850**	**tornillo de fijación [1], pos. 1660**	**tornillo de fijación [1], pos. 1830**	**tornillo de fijación [1], pos. 1935/1955/1975**	**tornillo de tobera, pos. 0455, pos. 0456**
366	23 (M8)	80 (M12)	68 (M12)	139 (M14)	48 (M16x1,5)
422	23 (M8)	80 (M12)	68 (M12)	210 (M16)	48 (M16x1,5)
487	23 (M8)	80 (M12)	68 (M12)	410 (M20)	48 (M16x1,5)
562	46 (M10)	195 (M16)	68 (M12)	580 (M22)	48 (M16x1,5)
650	46 (M10)	380 (M20)	135 (M16)	410 (M20)	48 (M16x1,5)
750	68 (M12)	380 (M20)	135 (M16)	580 (M22)	48 (M16x1,5)
866	23 (M8)	380 (M20)	250 (M20)	710 (M24)	48 (M16x1,5)

Tabla 7

[1] Se utilizan tornillos con una calidad de 8.8 o más alta (según DIN EN 20898-1 / ISO 898-1).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7 Montaje y alineación

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

7.1 Funcionamiento del GPK-X (acoplamiento de paquetes enteramente metálicos)

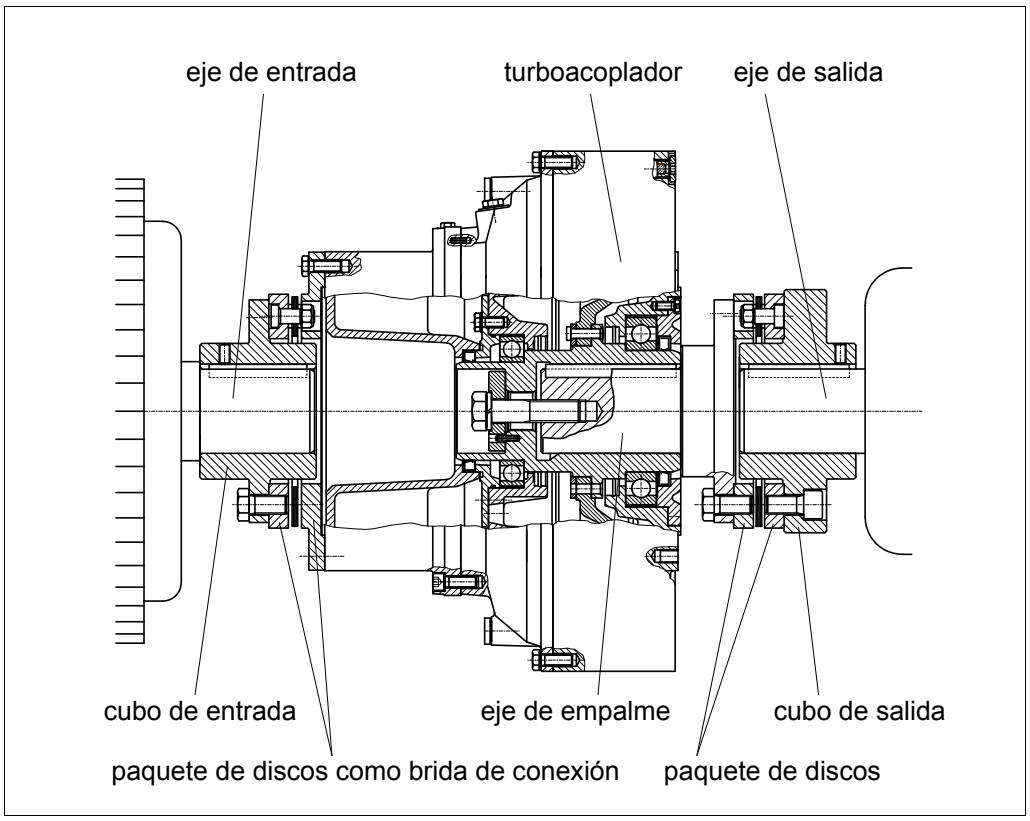


Fig. 13

– El peso del turboacoplador se distribuye sobre el eje de entrada y el eje de salida mediante dos paquetes de discos.
– Los paquetes de discos completamente montados y los cubos forman el GPK-X (acoplamiento de paquetes enteramente metálicos).
– Los paquetes de discos tienen un efecto rígido a la torsión en sentido de la periferia, son angulares y flexibles axialmente.
– Gracias a esta flexibilidad se pueden compensar los desplazamientos de los ejes.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.2 Herramientas

¡EX-PROTECCIÓN!
Durante el empleo o montaje de un acoplador Ex, utilice sólo herramientas autorizadas para la utilización en ambientes potencialmente explosivos. ¡Evite la formación de chispas!

La lista no aspira a la totalidad, en caso de detalles controlar el plano de montaje.

Herramientas:
Juego surtido de llave de tuercas
Caja para las llaves tubulares
Set de tornillos de llave
Juego surtido de llaves interiores hexagonales
Desatornillador
Convertidor de llaves
Martillo, Martillo de goma
Set de diferentes limas
Cepillo metálico

→ **Grandeza del rosca consulte el Capítulo 6, página 26,**

Articulos de medir:
Reloj comparador con portador
Medidor de corredera
Torniló de medición de arco correspondiente a ondas-∅
Micro medidor de interior correspondiente a cubos-∅

→ **Relojes comparadores: Capítulo 7.7.3, página 33**

Dispositivos auxiliares de montaje:
Dispositivos auxiliares para alinear motor y engranaje (tornillos de fijación),
p. ej. chapa de calce para pies de motor y engranaje (0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0 mm).
Lona para pulir, granulado 100, 240

Equipos elevadores e instalaciones de suspensión de la carga:
– Grúa.
– Para la suspensión del acoplador 2 grilletes con medios apropiados de tope de carga.
  ¡Consulte las figuras 17 y 18 en página 35 !
– Cadenas regulables o cables con resistencia suficiente a la tracción (consulte los pesos individuales).

→ **Para los tamaños de remolinos, consulte el Capítulo 6.3, página 27, Pos. 1830**

7.3 Preparaciones

- Controlar la marcha concéntrica de los pivotes-eje del motor de accionamiento y de la máquina de trabajo.
- Limpiar las superficies de contacto de los pivotes-eje y cubos, utilizando abrasivos sobre soporte.
- Aplicar una capa delgada de lubricante sobre los pivotes del eje.
- Flansche, die verschraubt werden, sind im Falle der Montage zu entfetten.
- Konservierte Flächen sind zu reinigen.
- Gewinde der Schrauben müssen leicht geölt sein.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

¡Nota!
Utilizar un lubricante con las siguientes características:
– gama de temperatura de servicio: -20°C…+180°C,
– resistencia al agua y al lavado con agua,
– protección contra herrumbre de contacto y corrosión.
– **Proposiciones de tipos de lubricantes:**

Suministrador	Designación	Observación
Dow Corning	Molykote G-N Plus Paste Molykote G-Rapid Plus Paste Molykote TP 42	
Fuchs	gleitmo 815	
Liqui Moly	LM 48 pasta de montaje	
Dow Corning	Molykote D 321 R Anti-Friction Coating	**¡Sustancia peligrosa!**
Castrol Optimol	Paste White T Paste MP 3	

Tabla 8

¡ATENCIÓN!
– **Las chavetas deben tener un juego dorsal suficiente, estar fijadas axialmente y deben moverse fácilmente en las ranuras.)**
– **En caso de una conexión eje-cubo mediante una chaveta, el lado frontal del cubo es marcado según DIN ISO 8821 :**
- H: acuerdo concerniente chavetas semi-introducidas,
- F: acuerdo concerniente chavetas enteramente introducidas.
Esta marca debe corresponder con la marca del eje.
– **En caso de una conexión eje-cubo con**
- una chaveta,
- equilibrado según el acuerdo concerniente chavetas semi-introducidas
- y en caso de que la chaveta sea más larga que el cubo,
quitar la chaveta para evitar todo desequilibrio.

- Adaptar las chavetas de ajuste.
- Preparar unas herramientas y unos dispositivos elevadores apropiados; ¡hay que tener en cuenta el peso del turboacoplador!

¡Nota!
El peso del turboacoplador se indica en la hoja de cubierta. Adicionalmente, el peso se marca con cifras grabadas en el diámetro exterior de la brida del acoplador en caso de un peso superior a 100 kgs.

¡AVISO!
Unas instalaciones de suspensión de la carga defectuosas o insuficientes pueden romperse. ¡Eso podría causar heridas graves o aun mortales!
Controlar los aparatos elevadores y las instalaciones de suspensión de la carga en cuanto a
– **una fuerza de levantamiento suficiente (para el peso consulte la hoja de cubierta),**
– **un estado perfecto.**

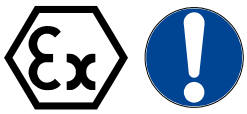
Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.4 Montar el cubo de entrada y de salida

¡PELIGRO!
¡Durante el levantamiento, montaje, giro manual y posicionamiento del turboacoplador se corre el peligro de aplastamiento de los dedos o de cortarse en los bordes agudos y lesionarse de este modo!

¡Únicamente un personal autorizado, instruido y con la cualificación apropiada podrá levantar el turboacoplador!

¡ATENCIÓN!
El uso de medios de trabajo y de métodos de trabajo inadecuados puede causar daños del material.
De ningún modo utilizar lo siguiente al montar:
- **placas de presión,**
- **martillo,**
- **soplete para soldar.**



¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Anote en un protocolo el levantamiento (véase Capítulo 12)

¡Nota!
El montaje del cubo de entrada y del cubo de salida es idéntico.

7.5 Montaje de la conexión de las chavetas de ajuste

- Fijar el cubo a un aparato elevador adecuado.
- Calentando con cuidado el cubo (a aprox. 80°C) se puede montar con más facilidad.
- Montar el cubo sobre el pivote de eje correspondiente.
- Asegurar el cubo con el tornillo prisionero.

7.6 Montaje de la unión apretada

- Fijar el cubo a un aparato elevador adecuado.
- Calentar con cuidado el cubo para el ajuste en caliente (la temperatura está indicada en el plano de montaje en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio).
- Montar el cubo sobre el pivote de eje correspondiente.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.7 Alineación

7.7.1 Largos de montaje

¡ATENCIÓN!
Para evitar fuerzas axiales, ¡respectar obligatoriamente los largos de montaje! Respectar sobre todo los desplazamientos causados por variaciones de temperaturas.

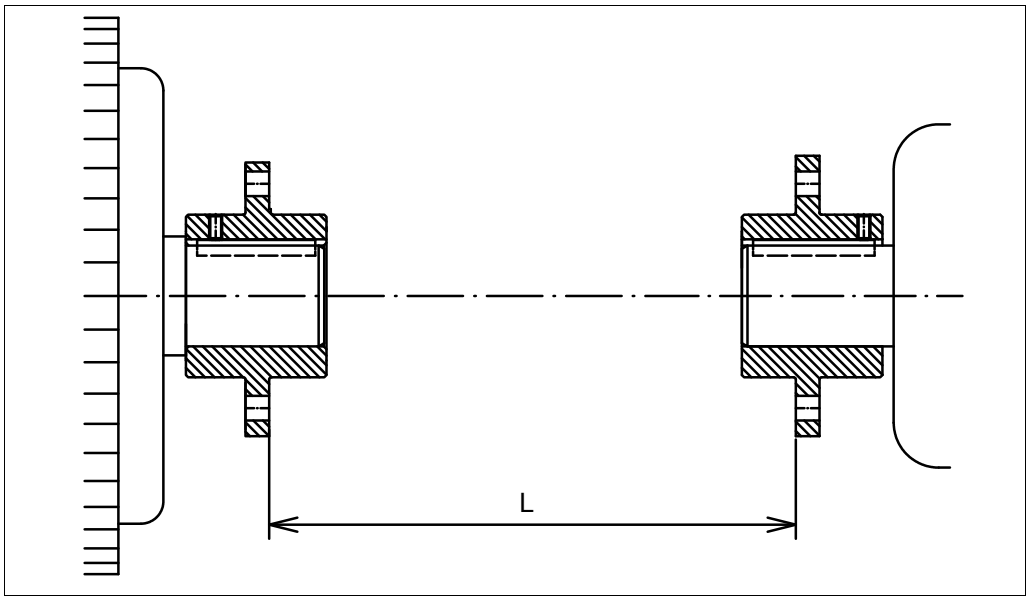


Fig. 14

Largos de montaje L en mm		
Tipo del acoplador	**TV**	**TVV / TVVS**
366	350,0 + 0,5	420,5 + 0,5
422	391,5 + 1,0	469,5 + 1,0
487	467,5 + 1,5	552,5 + 1,5
562	532,0 + 2,0	627,0 + 2,0
650	604,0 + 2,0	714,0 + 2,0
750	669,5 + 2,0	796,5 + 2,0
866	748,0 + 2,0	896,0 + 2,0

Tabla 9

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-0111701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.7.2 Tolerancias de alineación

¡ATENCIÓN!
- **Desalineaciones inadmisibles causan daños del material.**
- **Observar obligatoriamente los valores indicados para desplazamientos radiales y axiales para todas las condiciones de servicio.**
- **Poner especialmente atención en desplazamientos causados por variaciones de temperaturas.**

¡Nota!
Cuanto menor las desalineaciones durante la alineación, tanto
- mayor la vida y la fiabilidad de la instalación,
- mayor la suavidad de marcha.

Las **tolerancias de alineación** máx. admisibles se aplican para:
- una **marcha no concéntrica** en el plano de la brida del cubo de salida según **Fig. 15** (¡desviación radial del reloj comparador máx. admisible!)
- el **salto axial** sobre el diámetro más grande la brida del cubo de salida según **Fig. 15** (¡desviación axial del reloj comparador máx. admisible!)

Tolerancias de alineación en mm		
Tamaño del acoplador	**Desviación radial del reloj comparador máx. admisible (Radial)**	**Desviación axial del reloj comparador máx. admisible (Axial)**
366, 422	1,0	0,3
487	2,0	0,7
562	3,2	1,0
650, 750, 866	4,6	1,5

Tabla 10

7.7.3 Alineación

La alineación puede realizarse mediante métodos ópticos de láser, o manualmente con ayuda de relojes comparadores. Por regla general, los métodos ópticos de láser son más exactos.

¡Notas!
Poner chapas de calce o chapas de película debajo de las pies del motor para la alineación. Se prefieren garras con tornillos de ajuste en el fundamento para desplazar lateralmente la unidad de entrada.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

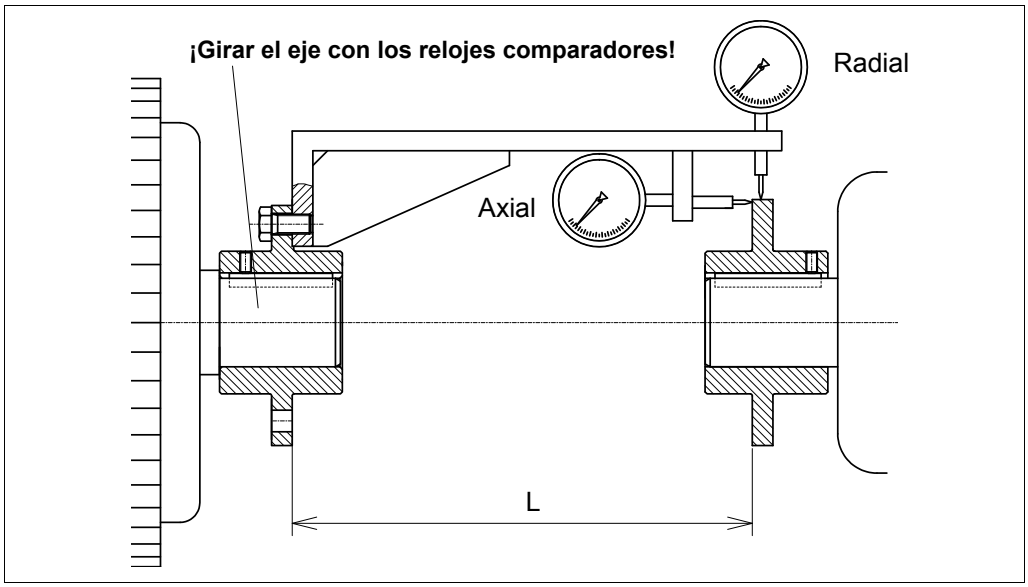


Fig. 15

- Posicionar la unidad de entrada y de salida con su distancia correcta L (ver **capítulo 7.7.1**).
- Alinear los ejes de entrada y de salida uno con respecto al otro según la **Fig. 14**, son válidas las tolerancias de alineación indicadas en el **capítulo 7.7.2**.
- Fijar la unidad de entrada y de salida en el fundamento.
- Controlar la alineación después de apretar todos los tornillos, si es necesario corregirla.

7.8 Montaje del turboacoplador

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.3, página 27**

- Montar los paquetes de discos al cubo respectivo, ¡tenga en cuenta los pares de apriete de los tornillos (pos. 1935 y 1975)!
- Pretensar los paquetes de discos con ayuda de un dispositivo tensor adecuado. La cota de referencia **X** debe ser alcanzada (**Fig. 16**).

Tamaño del acoplador	366	422	487	562	650	750	866
Cota de referencia **X**	6,8 +0,2	7,6 +0,2	9,7 +0,3	10,3 +0,3	13,2 +0,3	14,1 +0,3	14,8 +0,4

Tabla 11

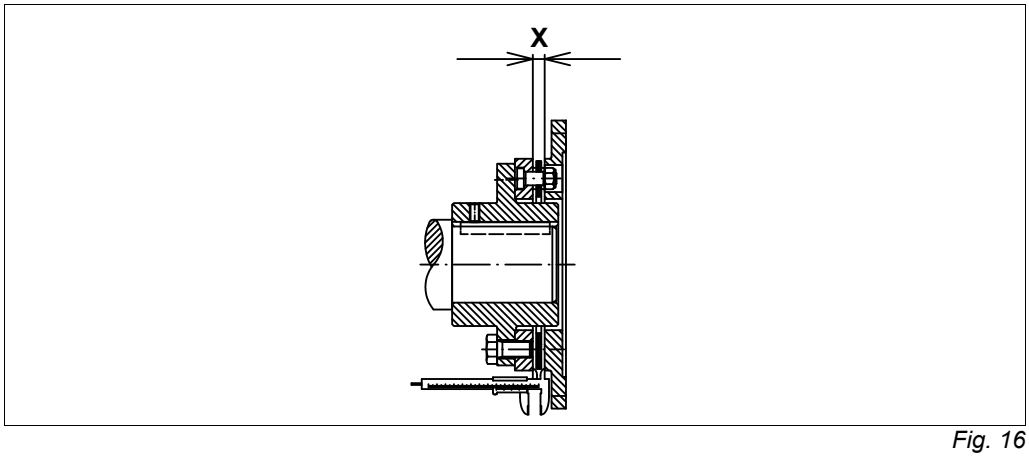


Fig. 16

¡Nota!
Los paquetes de discos pretensados axialmente aseguran suficiente espacio para la instalación radial.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

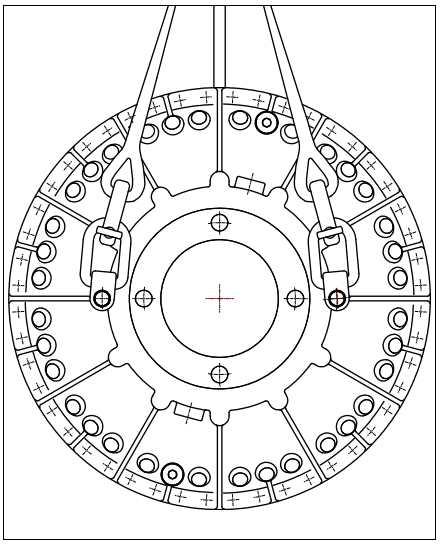


Fig. 17

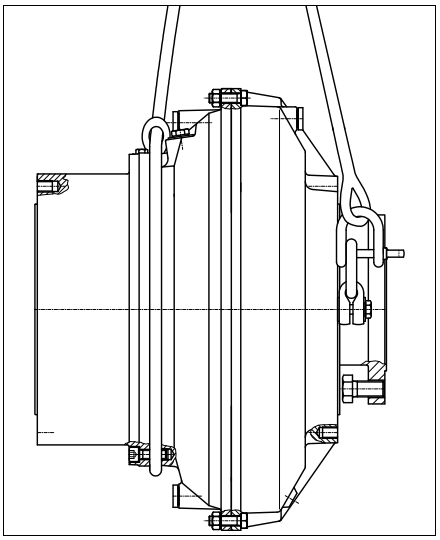


Fig. 18

- Fijar el acoplador con una instalación de suspensión de la carga adecuada en un aparato elevador adecuado y transportarlo hacia el lado de entrada.

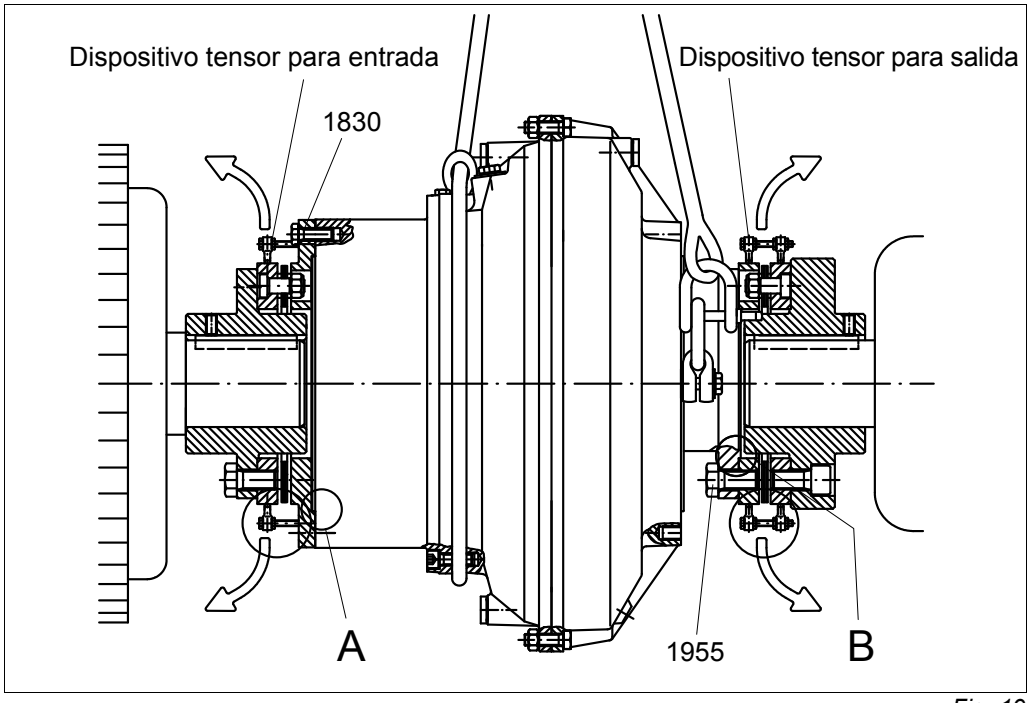


Fig. 19

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

¡ATENCIÓN!
¡Los asientos A / B podrían ser dañados en caso de un montaje mal hecho!

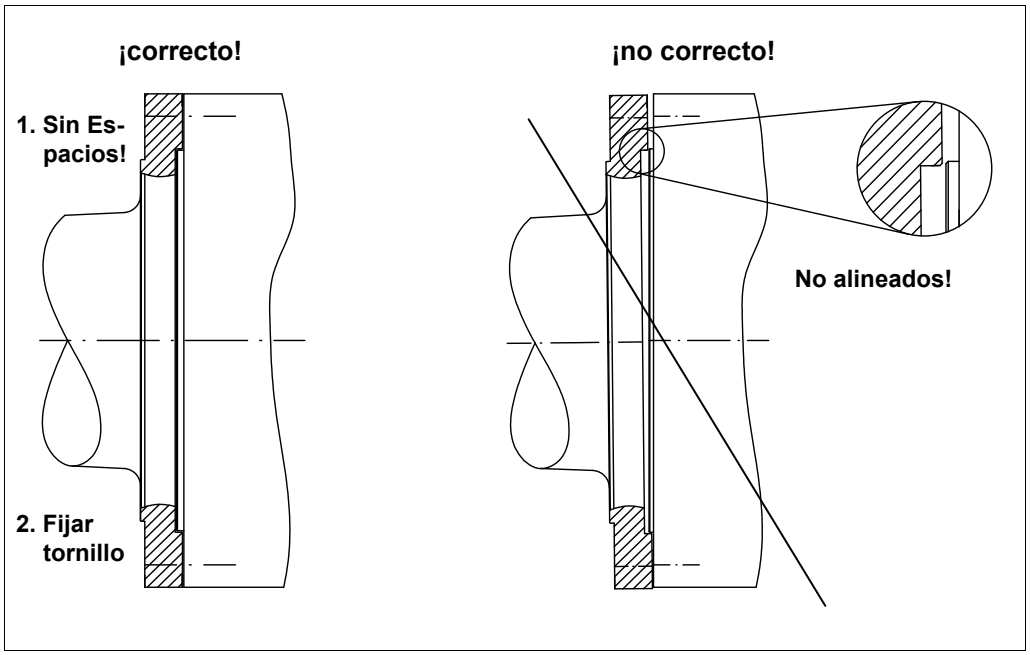


Fig. 20

- Posicionar cuidadosamente el turboacoplador entre los paquetes de discos.
- Relajar los paquetes de discos quitando el dispositivo tensor. Introducir cuidadosamente los asientos A / B en la brida.
- Atornillar los tornillos (pos. 1830 y 1955), no apretarlos.
- Retirar **por completo los 4** dispositivos tensores en cada lado.
  - Dispositivos tensores para el lado de entrada:
    cada uno con un tornillo de armella, **un** tornillo tensor y **una** tuerca
  - Dispositivos tensores para el lado de salida:
    cada uno con dos tornillos de armella, **un** tornillo tensor y **tres** tuercas.
- Custodiar los dispositivos tensores para utilizaciones futuras (desmontaje).
- Apretar uniformemente los tornillos (pos. 1830 y 1955), ¡respectar los pares de apriete!

→ Pares de apriete: Capítulo 6.3, página 27

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.9 Control de alineación

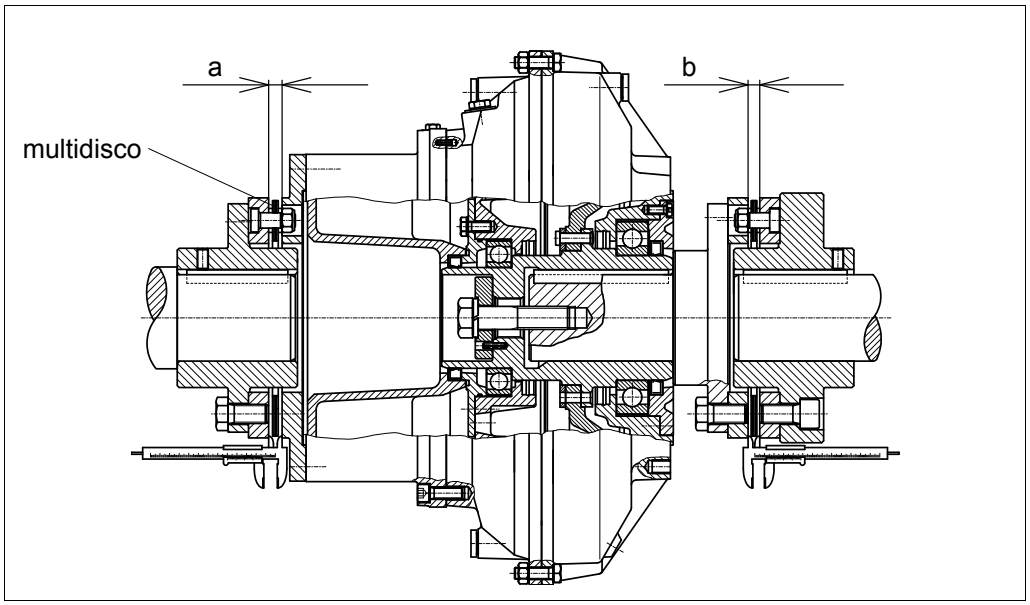


Fig. 21

a: Distancia entre las bridas del paquete de discos en el lado de entrada
b: Distancia entre las bridas del paquete de discos en el lado de salida
$\mathbf{a_{mín}}$, $\mathbf{b_{mín}}$: valor mínimo de a resp. b
$\mathbf{a_{máx}}$, $\mathbf{b_{máx}}$: valor máximo de a resp. b
Δa: $a_{máx} - a_{mín}$.
Δb: $b_{máx} - b_{mín}$.

- Medir a y b en la periferia total del paquete de discos respectivo en pasos de 45°, sin girar los ejes o el acoplador. Comparar los valores medidos con la siguiente lista:

Dimensiones para controlar la alineación, en mm

Tamaño del acoplador	a = b	Δa = Δb
366 T	9,5 ... 10,3	≤ 0,55
422 T	10,4 ... 11,45	≤ 0,55
487 T	12,75 ... 14,85	≤ 1,35
562 T	13,25 ... 16,35	≤ 2,1
650 T	16,2 ... 20,2	≤ 3
750 T	17,5 ... 21,5	≤ 3
866 T	19 ... 23	≤ 3

Tabla 12

¡ATENCIÓN!
¡Respectar las dimensiones a, Δa, b y Δb bajo todas las condiciones de servicio!

- Redactar un protocolo de alineación para la documentación.

→ **Protocolos: Capítulo 12, página 54**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

8 Líquidos de servicio

¡ATENCIÓN!

- **Sólo utilizar el líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.**
- **¡Líquidos de servicio inadecuados pueden causar daños del turboacoplador!**
- **En caso de prever el uso de otro líquido de servicio no indicado indicado, sírvase Ud. ponerse en contacto con Voith Turbo.**

¡ATENCIÓN!

Los líquidos de servicio son nocivos para la salud y pueden contaminar el medio ambiente. Los líquidos de servicio usados se deberán eliminar a través de un puesto autorizado de recolección según las normas nacionales.

¡Habrá que asegurar que el líquido de servicio no pueda penetrar en el sistema de alcantarillado, la tierra ni tampoco en el agua!

¡PELIGRO!

El líquido de servicio puede salpicar desde componentes deteriorados o desde los tornillos fusibles y lesionar gravemente a personas!

¡Realice el mantenimiento del turboacoplador a intervalos regulares!
¡Únicamente personas especializadas podrán trabajar en el turboacoplador!

8.1 Exigencias al líquido de servicio aceite mineral

– Clases de viscosidad	ISO VG 32 nach DIN 51519 *)
– Viscosidad de arranque	inferior a 15000 mm^2s^{-1} (cSt)
– Punto de fluidez	4°C por debajo de la temperatura ambiental mín. existente o más abajo
– Punto de inflamación	superior a 180ºC y como mínimo 40ºC por encima de la temperatura nominal de respuesta de los tornillos fusibles
– Punto de combustión ..... (sólo importante para acopladores en ambiente potencialmente explosivo (Ex))	por lo menos 50°C por encima de la temperatura máx. de superficie (ver **capítulo 1**)
– Resistencia al envejecimiento	producto refinado resistente al envejecimiento
– Compatibilidad con el material de la junta	NBR (caucho de acrilonitrilo-butadieno), FPM/FKM (caucho fluorado)
– Clase de pureza.....	Requisitos mínimos: 21/19/16 según ISO 4406

Característica suplementaria ventajosa

– FE 8: D7,5 / 80-80	Desgaste del cuerpo del rodillo < 30 mg Desgaste de la jaula < 100 mg

*) para casos especiales se puede aplicar ISO VG 10 – 46

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

8.1.1 Líquidos de servicio utilizables

- Aceites hidráulicos HLP 32 según DIN 51524, parte 2 *)
- Aceites hidráulicos CLP 32 según DIN 51517, parte 3
- Aceites para turbinas de vapor LTD 32 según DIN 51515, parte 1 *)
- Aceites para motores de alta presión SAE 10 W
- ATF tipo A sufijo A (TASA) y tipo Dexron II, IID, IIE, MERCON
- M-891205 y M-921253

*) para casos especiales se puede aplicar ISO VG 10 – 46

8.1.2 Propuestas de tipos

Suministrador (Fabricante)	Designación	Punto de fluidez °C	Punto de inflamación °C	Punto de combustión °C	Clase	Examen FE8 cumplido
Addinol	Aceite hidráulico HLP 32	-21	195		HLP	
Agip	Agip Oso 32	-30	204		HLP	
	Agip Blasia 32	-29	215		CLP	
Aral	Degol BG 32	-27	200	250	CLP	
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	237	HLP	
	Gear RSX 32 S	-33	210	231	CLP	
BP	Energol HLP-HM 32	-30	216		HLP	
Castrol	Hyspin SP32	-28	200		HLP	sí
	Hyspin AWS 32	-27	200		HLP	
CEPSA	HIDROSIC HLP 32	-24	204		HLP	
	EP 125	-30	206		HLP	
ExxonMobil	Nuto H32	-24	212		HLP	
	DTE 24	-27	220		HLP	
	Mobilfluid 125	-30	225		CLP/HLP	
	Mobil SHC 524	-54	234	234	HLP	
Fuchs	Renolin MR10	-30	210		HLP	
	Renolin B10	-24	205		HLP	
Klüber	Lamora HLP 32	-18	200		HLP	
Kuwait	Q8 Haydn 32	-30	208	232	HLP	
Petroleum	Q8 Holst 32	-30	208	234	HLP	
Optimol	Hydo MV 32	-38	209	234	HLP	
Ravenol	Aceite hidráulico TS32	-24	220		HLP	
Shell	Tegula aceite 32	-33	210		HLP	
	Tegula V32	-33	211		HLP	Sí
SRS -	Wintershall Wiolan HS 32	-24	220	240	HLP	
Salzbergen	Wintershall Wiolan HF 32	-27	200	240	HLP	sí
Texaco	Rando HD 32	-30	196	246	HLP	
Total	Azolla ZS 32	-27	210	220	HLP	

Tabla 13

La lista arriba mencionada sólo representa una recomendación y no pretende ser completa.

¡ATENCIÓN!

– **Los valores indicados para los puntos de fluidez, de inflamación e de combustión son valores e indicaciones de cada fabricante, para los cuales Voith Turbo no asume ninguna responsabilidad!**
La producción del aceite básico específica en cada país, puede provocar variaciones en los valores.

– **¡En casos de aplicación críticos se recomienda ponerse en contacto con los respectivos fabricantes de aceite!**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

8.2 Propuestas de tipos para exigencias específicas

Líquido de servicio para la utilización en la industria de víveres

Fabricante	Designación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230	HLP

Nota: Registración USDA H1, cumplen las exigencias FDA.

Líquido de servicio poco inflamabla

Fabricante	Designación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	HFD-U

Nota: El líquido Fuchs Renosafe DU 46 es un líquido poco inflamable de la clase de viscosidad ISO VG 46 que no contiene hidrocarburos clorurados ni éster ácido fosfórico. La densidad de este líquido es más inferior que la densidad de agua.

Líquido de servicio biodegradable

Fabricante	Designación	Punto de fluidez en °C	Punto de inflamación en °C	Clase
Fuchs	Plantosyn 3268	-36	230	HEES

Nota: El líquido Fuchs Plantosyn 3268 es un líquido biodegradable rápidamente de la clase de viscosidad ISO VG 46 que corresponde a VDMA 24568. La clase de peligrosidad de agua es 1, la densidad de este líquido es más inferior que la densidad de agua.

8.3 Requisitos del líquido de servicio agua

¡ATENCIÓN!
¡Solamente se puede rellenar con agua un acoplador del tipo TW!

– Compatibilidad de la junta ..... NBR (nitrilo-butadieno-caucho)

– Valor pH ..... 5…8

El agua utilizada debe
– ser lo más exenta posible de sólidos,
– poseer solamente ligeras trazas de sales,
– contener otros aditivos en una concentración suficientemente baja.

8.3.1 Líquidos de servicio que se pueden utilizar

Por regla general se cumplen estos requisitos mediante agua potable.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

8.3.2 Líquido de servicio agua para turboacopladores con válvulas centrífugas (tipos TW…F…)

→ La **designación del tipo de su turboacoplador** se indica en la **hoja de cubierta** de estas instrucciones de servicio.

Para turboacopladores con válvulas centrífugas, debe añadirse en el agua una pequeña cantidad de grasa. La grasa garantiza una función continua de las válvulas centrífugas.
Los equipos se suministran de fábrica con la cantidad adecuada de graso, dentro de la cámara de trabajo del acoplador.

¡ATENCIÓN!
¡En caso de rellenar turboacopladores equipados con válvulas centrífugas (tipos TW...F...), hay que añadir poca grasa en el líquido de servicio!

– **Cantidad de grasa:**

Tamaño del acoplador	366	422	487	562	650	750	866
Cantidad de grasa	80 g	100 g	120 g	150 g	180 g	210 g	240 g

Tabla 14

– **Exigencias a la grasa:**

Clase de consistencia	2 según NLGI
Espesante	espesante inorgánico (gel), no alcalino en caso de añadir agua
Temperatura de uso	-20…+120°C
Compatibilidad con juntas	NBR (nitrilo-butadieno-caucho)

Tabla 15

– **Propuestas de grasa:**

Suministrador	Designación
Agip	GR NF
Aral	Aralub HTR 2
Autol	grasa de bentonita PRECIS
Avia	Aviation 2 EP
BP	Energrease HTG 2
ELF	Staterma Mo 2
ESSO	HT Grease 275
Fuchs	Renogel FHT 2
Klüber	Pentamo GHY 133
Mobil	Mobiltemp SHC 100
Oest	Heißlagerfett 4854
Optimol	Optitemp HT 2
Shell	grasa Darina 2
Texaco	Thermatex FRA 1
Total	Caloris 2
Valvoline	grasa termorresistente de rodam. w-k
Wintershall	Wiolub HTF 940

Tabla 16

La lista de grasas arriba mencionada sólo representa una recomendación y no pretende ser completa.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

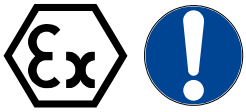
9 Llenado, control de llenado y vaciado

– La cantidad y el tipo del líquido de servicio determinan considerablemente el comportamiento del turboacoplador.
– Un llenado excesivo causa una carga elevada del motor de accionamiento durante el arranque así como un par de resbalamiento mayor.
– Un llenado insuficiente causa una carga térmica elevada del acoplador así como un par de resbalamiento menor.

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡CUIDADO!
– **En caso de contacto con la piel o la mucosa, los líquidos de servicio pueden causar irritaciones o inflamaciones.**
– **¡Llevar gafas de protección durante todos los trabajos con el líquido de servicio!**

– **¡Si el líquido de servicio penetra en los ojos, lavarlos inmediatamente con mucha agua y consultar a un médico de inmediato!**
– **Al terminar el trabajo, limpiar cuidadosamente los manos con jabón.**
– **¡Empiece solamente a trabajar cuando el acoplador se haya enfriado por debajo de los 40°C, en caso contrario existe peligro de quemaduras!**



¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
– **Las impurezas en el líquido de servicio provocan un excesivo desgaste del acoplador además de dañar el soporte, con lo cual desaparece la Ex-seguridad. Al llenar el líquido de servicio, hay que prestar una atención especial a que los recipientes, los embudos, los tubos flexibles de llenado, etc. estén limpios.**

¡ATENCIÓN!
– **Observar el llenado indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.**
– **¡El llenado excesivo no es admisible! Causa una alta presión inadmisible en el acoplador. El acoplador podría resultar seriamente dañado.**
– **No realice el llenado ni el vaciado hasta que el turboacoplador se haya enfriado.**
– **No mezclar líquidos de servicio diferentes.**
– **Sólo utilizar el líquido de servicio indicado en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.**
– **Sólo utilizar anillos-junta originales perfectos.**

¡Nota!
Los pares de apriete se indican en el **capítulo 6** a partir de **página 26**, observar la **Fig. 12** en **página 26**.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

9.1 Llenado del acoplador

¡Nota!

– Los turboacopladores se entregan sin llenar.

– Si el volumen de entrega incluye líquido de servicio, éste se entregará en un depósito separado.

→ **Cantidad de llenado:** consulte **hoja de cubierta**

- Girar el acoplador hasta que el tornillo de llenado (Pos. 0390), que se encuentra más próximo al tornillo-mirilla del nivel del líquido (Pos. 0396) se encuentre arriba.
- Desatornillar el tornillo de llenado.
- Quite el tornillo de fusible superior (pos. 0395 ó pos. 0260) para compensar la presión.
- Para los turboacopladores con válvulas de fuerza centrífuga y el medio de servicio agua (tipos TW...F...), poner una determinada cantidad de grasa en el área de trabajo del acoplador cuando se vaya a volver a llenar.
- Llene la cantidad prescrita del líquido de servicio (→ **capítulo 8**) mediante un tamiz fino
  - ancho de malla ≤ 25 µm para turboacopladores con medio de servicio aceite (tipo T...)
  - ancho de malla ≤ 50 µm para turboacopladores con medio de servicio agua (tipo TW…)

  a través del orificio del tornillo de llenado.
- Apretar el tornillo de llenado.
- Apretar el tornillo fusible.

→ **Cantidad de grasa:** véase **Capítulo 8.3.2, página 41**

→ **Para el líquido de servicio** y **la cantidad de llenado**, consulte la **hoja de cubierta**

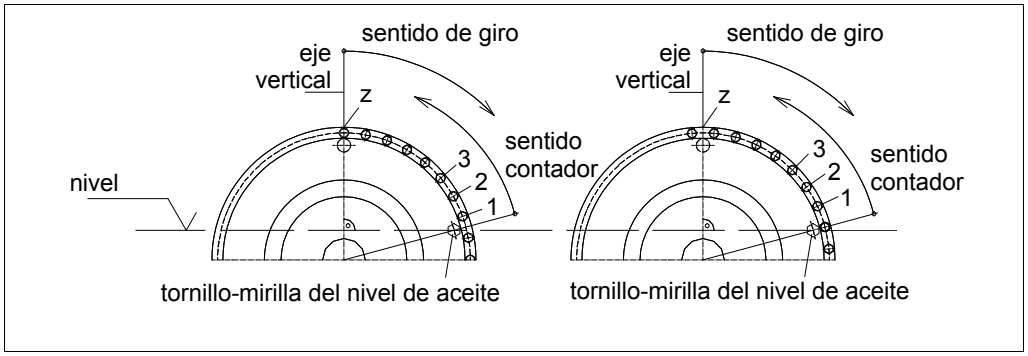


Fig. 22

- Gire el acoplador hasta que el líquido de servicio pueda verse aún en el tornillo-mirilla del nivel del líquido.
- Determine el **número z** de los tornillos de brida del tornillo-mirilla del nivel del líquido hasta el eje vertical. El primer tornillo debe ser el que se encuentra **detrás** de la línea de intersección a través del tornillo-mirilla del nivel del líquido, visto en sentido contador.
- Anote el **número z** de los tornillos contados para controles posteriores de llenado. Marque adicionalmente el acoplador o el dispositivo de protección (cubierta protectora).
- Si aún no se ha efectuado, apriete el tornillo fusible.
- Después de una marcha de prueba (¡con cubierta protectora!) compruebe la estanqueidad.

Z = _____

→ **Protocolo de verificación de montaje: Capítulo 12.1, página 55**

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 27**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

9.2 Control de llenado

La **cantidad de llenado prevista** se encuentra indicada en la **cubierta** de estas instrucciones de servicio.

- Girar el acoplador hasta que el líquido de servicio pueda verse aún en el tornillo-mirilla del nivel del líquido.
- Determinar el **número z** de los tornillos de brida del tornillo-mirilla del nivel del líquido hasta el eje vertical; el primer tornillo debe ser el que se encuentra **detrás** de la línea de intersección a través del tornillo-mirilla del nivel del líquido, visto en sentido contador.

→ **Número z: Capítulo 9.1, página 43**

- Comparar el número de los tornillos contados con el número contado durante el llenado. En caso de haber previsto una marca suplementaria en el acoplador o el dispositivo de protección, también observarla.
- ¡En caso de variaciones, corregir el llenado en consecuencia!
- Controlar la estanqueidad después de una marcha de prueba (¡con dispositivo de protección!).

9.3 Vaciado del acoplador

¡ATENCIÓN!
¡Un líquido de servicio no desabastecido debidamente puede causar graves daños al medio ambiente! Por eso respectar las leyes correspondientes así como las instrucciones del fabricante o del suministrador!

- Prever recipientes adecuados para recoger el líquido de servicio.

9.3.1 Vaciado de acopladores instalados en posición horizontal sin cámara de retardo

- Gire el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre en la posición más baja.
- Destornille este tornillo fusible.

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 27**

- Para la ventilación, destornille un tornillo de llenado o un tornillo fusible que se encuentre opuesto al tornillo fusible ya destornillado.
- Después del vaciado del acoplador, apriete de nuevo los tornillos.
  Sólo utilizar anillos-junta originales nuevos.

9.3.2 Vaciado de acopladores instalados en posición horizontal con cámara de retardo

- Gire el acoplador hasta que un tornillo fusible se encuentre en la posición más baja.
- Destornille este tornillo fusible.
- Para la ventilación, destornille un tornillo de llenado o un tornillo fusible que se encuentre opuesto al tornillo fusible ya destornillado.
- Espere hasta que la cámara de trabajo del acoplador esté vacía.
- Quite el tornillo de tobera (pos. 0455/ 0456).
- Gire el acoplador hasta que el orificio del tornillo de tobera se encuentre en la posición más baja.
- Espere hasta que la cámara de retardo esté vacía.
- Apriete el tornillo de tobera.

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 27**

- Gire el acoplador hasta que la apertura del tornillo fusible se encuentre en la posición más baja.
- Después del vaciado el resto de la cámara de trabajo del acoplador, apriete de nuevo los tornillos.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

10 Puesta en servicio

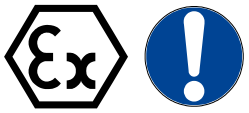
¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Asegúrese de que antes de proceder a la puesta de servicio se hayan retirado los dispositivos tensores! ¡En otro caso se corre el peligro de causar daños materiales!

¡Una puesta en servicio no realizada debidamente podría causar lesiones en personas y daños materiales y medioambientales!

¡La realización de la puesta en servicio, ante todo la primera puesta en marcha del turboacoplador se deberá poner en manos únicamente de personal especializado!

¡Asegure la instalación para que no se pueda conectar por descuido!



¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- **Compruebe si el acoplador está autorizado según marcación para el ambiente potencialmente explosivo.**
- **Rodear el acoplador con una cubierta protectora (por ej. chapa con agujeros de aprox. 10-12 mm), con el propósito de:**
  - **evitar la entrada de cuerpos extraños perjudiciales (piedras, hierros o aceros herrumbrosos u otros).**
  - **preservar de daños excesivos producidos por supuestos golpes y evitar así una arremetida del acoplador con la cubierta protectora. En especial los acopladores con partes externas de aluminio no deben entrar en contacto con acero o hierro herrumbroso.**
  - **recoger soldadura saliente de los tornillos fusibles.**
  - **recoger el líquido de servicio saliente para que no entre en contacto con las piezas (motor, correas) pues podría provocar inflamación.**
  - **proporcionar una ventilación suficiente para mantener las temperaturas de superficie máximas indicadas.**
    Una chapa perforada circundante por todos los lados, con una sección de perforación del 65% no tiene como resultado una reducción de la ventilación (en caso necesario, consulte a Voith).
  - **garantizar las distancias de seguridad para evitar lugares peligrosos (DIN EN ISO 13857).**
- **¡El turboacoplador no está dotado de rodamientos aislados! Por lo cual no se puede descartar ni el paso de corriente ni corrientes a la deriva de máquinas anexas (por ej. FU-Motor).**
- **para evitar la carga estática no se debe montar el turboacoplador aislado bilateralmente.**
- **establezca un equilibrio de potencial entre tracción (entrada) y arrastre (salida).**
- **Equipe las instalaciones con posibilidad de excesivo número de revoluciones con un dispositivo que evite de forma segura el exceso de revoluciones (por ejemplo: freno o bloqueo de retroceso).**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

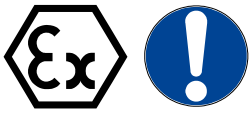
¡PELIGRO!

Las prendas sueltas, pelo largo, cadenas, anillos y componentes sueltos podrían quedar enganchados y retraídos o enrollados, causando lesiones graves o daños en el acoplador y medio ambiente.

¡Póngase siempre ropa ajustada para trabajar!
¡Recójase el pelo largo con una redecilla para el pelo!
¡No se ponga joyas (p. ej. cadenas, anillos, etc.!
¡Haga funcionar el acoplador siempre con cubierta protectora!

¡ATENCIÓN!

– **¡Jamás operar el turboacoplador sin líquido de servicio!**
– **Debido al tipo de los rodamientos, los turboacopladores de diseño standard requieren una parada al menos cada tres meses.**



→ **Datos técnicos: Capítulo 1, página 4**

¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!

- **Verifique si los multidiscos del acoplamiento elástico de unión (en alemán GPK-X) entran en contacto con las bridas.**
- **En el caso de que se utilice un BTS-EX para limitar la temperatura máxima de superficie, entonces hay que asegurarse al conectar el motor de no sobrepasar la temperatura máxima admisible del turboacoplador.**
- **Ponga en servicio el acoplador después de haberlo montado y llenado, controle posibles irregularidades.**
- **Haga constar el proceso (consulte el protocolo de puesta en servicio, Capítulo 12.2).**

¡EX-PROTECCIÓN! / ¡Nota!

– Los acopladores están dotados en su exterior de un distintivo según las normas 94/9/CE y EN13463. Este distintivo indica en qué áreas con riesgo de explosión y bajo qué condiciones se pueden utilizar.

Ejemplo: CE Ex II 2D c 180°C X

¡Nota!

– El sentido de giro del turboacoplador es arbitraria.
– ¡El sentido de giro de la máquina operadora puede prescribirse! ¡El sentido de giro del motor tiene que coincidir con el sentido de giro establecido de la máquina operadora!
– En caso de que el arranque del motor se ejecute con un interruptor estrella-triángulo, la conmutación de estrella a triángulo se deberá realizar a más tardar después de 2...5 s.
– En el caso de un impulso multimotor se deberá determinar la carga para cada motor. Las grandes diferencias en las cargas de los motores se pueden igualar mediante cambios adecuados en las correspondientes cantidades de llenado del acoplador. **¡Sin embargo, no se deberá sobrepasar jamás la cantidad de llenado máxima permitida del acoplador!**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

11 Mantenimiento, Reparación

Definición de conceptos según IEC 60079:

Mantenimiento y reparación: El conjunto de todas las tareas que se llevan a cabo para mantener un objeto en un estado o bien traerlo al estado al que le corresponde según las respectivas exigentes especificaciones y asegurar las funciones exigidas.

Inspección: La tarea que consiste en examinar cuidadosamente el contenido de un objeto, con el propósito de realizar una declaración fiable sobre el estado del objeto, mediante diferentes medidas, por ej. mediciones, sin desmontar o bien si es necesario desmontar parcialmente el objeto.

Examen visual: Un examen visual es un examen que detecta defectos visuales sin utilizar dispositivos de acceso o herramientas, como por ej. la falta de tornillos.

Examen a corta distancia: Un examen, que además de detectar los fallos referentes al examen visual, por ej., cuando un tornillo esta suelto, reconoce defectos gracias al uso de dispositivos de acceso, por ej. unas escaleras (en caso de ser necesarias), y herramientas. Para exámenes a corta distancia no se necesita normalmente abrir la carcasa o desconectar eléctricamente el dispositivo.

Examen detallado: Un examen, que además de detectar los fallos del examen a corta distancia, por ej. una conexión suelta, reconoce defectos debido a la abertura de las carcasas y /o en caso de que fuera necesario, el uso de herramientas y dispositivos de inspección.

- Medidas de reparación pueden ser solamente realizadas por personas cualificadas, preparadas y autorizadas o bien por personas instruidas por Voith Turbo.
- Los componentes solo pueden sustituirse por piezas originales de recambio.
- Los dispositivos en ambientes de riesgo de explosión deben ser limpiados regularmente. Los intervalos de tiempo deben ser calculados por el operario según las condiciones ambientales en el lugar, por ej. por un depósito de polvo de alrededor de 0,2…0,5 mm.
- Después del mantenimiento y/o reparación se deben traer las barreras e indicaciones previamente alejadas a su situación original.

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Peligro de caída y lesiones graves de personas debido a modos de proceder inadecuados y a vías de acceso insuficientes!

¡Mantenga las vías de acceso al turboacoplador siempre libres!

Las consecuencias de un mantenimiento y conservación no apropiados pueden ser accidentes mortales, lesiones graves o leves, daños materiales o medioambientales.

¡Sólo personal cualificado podrá realizar los trabajo de conservación y mantenimiento!

Desconecte la instalación en la se ha montado el acoplador y asegure el conmutador para impedir una reconexión involuntaria.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

¡Para todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador, hay que asegurar que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo estén parados y que todo arranque esté excluido absolutamente!

¡Inmediatamente después de concluir los trabajos de conservación y mantenimiento, vuelva a montar todos los revestimientos protectores e instalaciones de seguridad y compruebe su funcionamiento!

Plan de mantenimiento:

Plazo	Trabajo de mantenimiento
aprox. 1 hora después de la puesta en servicio	Controlar los pares de apriete de los tornillos de fijación, pos. 1830, 1935, 1955 y 1975.
Después de las primeras 500 horas de servicio	Controlar los pares de apriete de los tornillos de fijación, pos. 1830, 1935, 1955 y 1975. Controlar las láminas de acero del acoplador de unión tipo GPK-X. (→ **capítulo 11.2**). Medidas de control **a** y **b** (véase **Capítulo 7.9**) controlar, comparar con protocolo de puesta en servicio y alinear de nuevo si se constatan divergencias y valores inadmisibles.
Examen continuo tras 500 horas de servicio, cada 3 meses a lo sumo	Controlar la instalación en cuanto a irregularidades (Examen visual: hermeticidad, ruido, vibraciones). Comprobar los tornillos de cimentación de la instalación, en caso necesario, reapretar con par de giro predeterminado.
A más tardar 3 meses tras puesta en servicio, luego una vez al año	Verifique el estado intacto de la instalación eléctrica, si solicitada vigilancia de temperatura en **capítulo 1** (Examen detallado).
Con aceite mineral como líquido de servicio: Cada 15000 horas de servicio	- ¡Cambie el líquido de servicio o controle el envejecimiento del mismo y - determine la vida útil restante (consulte protocolos, **capítulo 12**)! Contacte con el suministrador del líquido de servicio referente a los valores admisibles (ver **capítulo 8** y **9**).
Después de la respuesta de un tornillo fusible	Sustituir todos los tornillos fusibles y cambiar el líquido de servicio (→ **capítulo 11.4**). Comprobar las condiciones de servicio (→ **capítulo 1**). Comprobar los aparatos para vigilar la temperatura (→ **capítulo 16**: MTS, BTS(ex), BTM).
En caso de constatar impurezas	Limpiar (→ **capítulo 11.1**).

Tabla 17

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.3, Página 27**

Los trabajos de mantenimiento y los exámenes continuos se deberán realizar según protocolo. Hagas constar los trabajos de mantenimiento en un protocolo (protocolos, ver **capítulo 12.3**).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

¡EX-PROTECCIÓN!
En acopladores en ambientes potencialmente explosivos son necesarios además los siguientes trabajos de mantenimiento:

Intervalos de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento
En caso de ensuciamiento o espesor de polvo de como máx. 5 mm El cliente asume la responsabilidad de definir el intervalo de mantenimiento según las condiciones ambientales.	Limpieza (→ **capítulo 11.1**).
Para intervalo de mantenimiento consulte el capítulo 1	Cambio de los rodamientos (→ **capítulo 11.3.3**).

Tabla 18

¡EX-PROTECCIÓN!
- **La observación de los trabajos según el plan de mantenimiento es imprescindible para garantizar un funcionamiento de acuerdo con las instrucciones y a efectos de la protección contra explosiones.**
- **Los residuos de polvo inflamable en el turboacoplador deberán retirarse de inmediato.**
- **¡La desatención de la limpieza provoca riesgo de incendio y explosión!**
- **Para una perfecta ventilación del acoplador hay que controlar y limpiar periódicamente la cubierta protectora.**
- **Después de la respuesta de un fusible, hay que cubrir o cerrar inmediatamente la apertura producida para evitar la entrada de polvo inflamable en el acoplador.**

11.1 Limpieza exterior

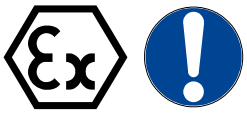
¡ATENCIÓN!
- **¡Preste atención a la compatibilidad del producto de limpieza con los materiales empleados de obturación NBR y FPM/FKM!**
- **¡No utilice ningún aparato de limpieza de alta presión!**
- **Maneje con cuidado las juntas. Evite los chorros de agua y de aire comprimido.**

- Limpiar el acoplador con un disolvente de grasa según sea necesario.

11.2 Acoplamiento de unión tipo GPK-X

- Durante la inspección de la instalación habrá que verificar la presencia de deformaciones demasiado fuertes de los juegos de discos en el acoplamiento de unión en comparación con el montaje inicial, así como discos o láminas rotas o signos de corrosión.
- La suma de todas las aperturas (hendidura entre los diversos discos) no deberá ser de más del 50% de la hendidura de aire entre brida y paquete de discos (sin carga del par de apriete). La hendidura entre brida y paquete de discos se deberá medir en el área de las arandelas y sin carga del par de apriete.

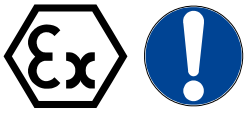
Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.



¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
¡En comparación a su estado a la primera instalación, paquetes de discos deformados, discos quebrados o síntomas de corrosión podrían indicar una sobrecarga o una mala alineación! ¡Reemplace la brida de conexión completa con el paquete de discos (pos. 1940 ó 1960)!

No sustituir discos individuales. ¡Únicamente el fabricante puede garantizar un mantenimiento o reparación reglamentarios!

11.2.1 Contol de desgaste en caso de empleo de un apoyo axial



¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
En caso de empleo de un apoyo axial (dado el caso, necesario para la posición inclinada de la entrada), se deberá controlar el grado de desgaste a intervalos regulares. Lo que se efectúa por medio de una medición diferencial del estado en el momento de la puesta en servicio en comparación con el estado en marcha de la parte en cuestión del acoplador (ver plano de montaje).
En cuanto el cambio de la hendidura sea de ≥ 1mm, se deberán cambiar los casquetes esféricos del apoyo.

¡Nota!
La hendidura se deberá medir en cada caso entre las bridas en estado montado, para posición inclinada de la entrada y la misma posición.

11.3 Rodamientos

11.3.1 Lubricación de rodamientos con aceite mineral como líquido de servicio

Para mantener el derecho de garantía de los rodamientos, hay que tener en cuenta:

¡ATENCIÓN!
– **Los turboacopladores en ejecución estándar requieren, debido al tipo de los rodamientos, por lo menos una parada en el plazo de tres meses.**

¡Nota!
– Los acopladores pueden dotarse de rodamientos especiales que permiten un servicio continuo y reciben un relleno de grasa de por vida.

11.3.2 Lubricación de rodamientos con agua como líquido de servicio

Los rodamientos del turboacoplador con agua como líquido de servicio reciben un relleno de grasa de por vida. No es necesario relubricarlos.

11.3.3 Cambio de rodamientos / Relubricación

→ Cambio de los rodamientos: Capítulo 1, página 4

¡EX-PROTECCIÓN!
Los rodamientos se deberán cambiar/relubricar durante la revisión del turboacoplador por parte de un técnico especializado de Voith al que se le ha encargado de este trabajo.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

11.4 Tornillos fusibles

– Los tornillos fusibles protegen el turboacoplador contra daños causados por una sobrecarga térmica.
– Al alcanzar la temperatura de respuesta nominal, el núcleo de soldadura de los tornillos fusibles se funde y el líquido de servicio sale.

→ La **temperatura de respuesta nominal** de sus **tornillos fusibles:** Ver **hoja de cubierta**

Los tornillos fusibles están marcados con
– la temperatura de respuesta nominal grabada en °C,
– una marca de color:

Temperatura de respuesta nominal	Marca de color
95°C	sin (galvanizado)
110°C en caso de agua como líquido de servicio	amarillo
125°C	marrón
140°C	rojo
160°C	verde
180°C	azul

Tabla 19

¡ATENCIÓN!

– **¡Utilice únicamente tornillos fusibles originales con la temperatura de respuesta nominal indicada en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio, así como la ejecución requerida SSS ó SSS-X (ver capítulo 1)!**
– **¡No sustituya en ningún modo tornillos fusibles por tornillos ciegos!**
– **No cambie la disposición de los tornillos fusibles.**
– **En frente del tornillo-mirilla del nivel del líquido (posición está indicada por una flecha) se encuentra un elemento de conmutación MTS- o BTS o un tornillo ciego.**
– **Frente al elemento de conmutación BTM se tiene que atornillar un tornillo ciego BTM tolerado en peso para no producir ningún desequilibrio. El elemento de conmutación no se puede atornillar frente a un tornillo ligero mirilla del nivel del líquido o ciego. ¡Peligro de desequilibrio!**
– **Para agua como líquido de servicio, ¡sólo utilizar tornillos fusibles con una temperatura de respuesta de 110°C!**

■ Después de la respuesta de un tornillo fusible, sustituir todos los tornillos fusibles, cambiar el líquido de servicio.

→ **Pares de apriete: Capítulo 6.2, página 27**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

11.4.1 Tornillos fusibles en acopladores que no son apropiados para el empleo en atmósferas explosivas

Número y posición de los tornillos fusible, tornillos ciegos y elementos de conmutación:

	Rueda exterior (pos. 0300)				Campana (pos. 0190)		
Tamaño y tipo de acoplador	**Tornillo fusible pos. 0395**	**Tornillo ciego pos. 0394**	**Elemento de conmutación[1] MTS-, BTS-BTM[2]**	**Tornillo-mirilla[3] pos.0396**	**Tornillo fusible pos. 0260**	**Tornillo ciego pos. 0265**	**Elemento de conmutación[1] MTS-, BTS-**
366 T…	-	5	1	1	1	1	-
422 T…	-	7	1	1	2	-	-
487 T…	-	3	1	1	2	-	-
562 T…	-	3	1	1	2	-	-
650 T…	-	5	1	1	3	1[4]	-
750 T…	-	5	1	1	2	2	-
866 T…	-	5	1	1	3	1[4]	-

Tabla 20

[1] El elemento de conmutación MTS, BTS, o BTM se atornilla en lugar de un tornillo ciego.
[2] En el BTM se tiene que reemplazar el tornillo ciego situado en posición opuesta por el peso compensador.
[3] Posición marcada por una flecha.
[4] Sólo para la cámara toroidal (tipo T…S…).

¡ATENCIÓN!
En acopladores del tipo "TW" de los tamaños 366, 422, 487, 562, 650, 750 y 866 se han dispuesto los tornillos fusibles en la rueda exterior.

Al accionar un freno se ha de seleccionar la posición de los tornillos fusibles de tal modo que éstos no salpiquen sobre el freno. Compruebe la posición y, si fuera necesario, cambie los tornillos fusibles por tornillos ciegos situados en la posición opuesta.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

11.4.2 Tornillos fusibles en acopladores que son apropiados para el empleo en atmósferas explosivas

Número y posición de los tornillos fusible, tornillos ciegos y elementos de conmutación en el accionamiento por rueda exterior (accionamiento por rueda interior):

	Rueda exterior (pos. 0300)						Campana (pos. 0190)				
Tamaño y tipo de acoplador	**Tornillo fusible pos. 0395**		**Tornillo ciego pos. 0394**		**Elemento de conmutación [2] MTS-/BTS-**	**Tornillo-mirilla [4] pos.0396**	**Tornillo fusible pos. 0260**		**Tornillo ciego pos. 0265**		**Elemento de conmutación [2] MTS-/BTS-**
366 T…	2	(2)	3	(3)	1	1	-	(-)	2	(2)	-
422 T…	4	(4)	3	(3)	1	1	-	(-)	2	(2)	-
487 T…	2	(4)	1	(1 [1])	1	1	-	(-)	2	(2)	-
562 T…	2	(4)	1	(1 [1])	1	1	-	(-)	2	(2)	-
650 T…	3	(2)	2	(3)	1	1	-	(-)	3	(3)	-
650 T…S…	3	(2)	2	(3)	1	1	-	(-)	4	(4)	-
650 T… [3]	-	(2)	5	(3)	1	1	3	(-)	-	(3)	-
650 T…S… [3]	-	(2)	5	(3)	1	1	3	(-)	1	(4)	-
750 T…	2	(-)	3	(5)	1	1	-	(2)	2	(-)	-
866 T…	3	(-)	2	(5)	1	1	-	(3)	3	(-)	-
866 T…S…	3	(-)	2	(5)	1	1	-	(3)	4	(1)	-
866 T… [3]	-	(-)	5	(5)	1	1	3	(3)	-	(-)	-
866 T…S… [3]	-	(-)	5	(5)	1	1	3	(3)	1	(1)	-

Tabla 21

[1] El tornillo ciego tiene que estar atornillado en la rueda exterior enfrente del tornillo-mirilla del nivel del líquido (posición está marcada por una flecha).
[2] El elemento de conmutación MTS o BTS se atornilla en lugar de un tornillo ciego.
[3] Válido sólo para empleo de una instalación de conmutación BTS-Ex (dispositivo de conmutación térmico).
[4] Posición está marcada por una flecha.

¡ATENCIÓN!
Al accionar un freno se ha de seleccionar la posición de los tornillos fusibles de tal modo que éstos no salpiquen sobre el freno. Compruebe la posición. En caso de constatar discrepancias, consulte a Voith.

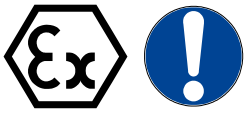
¡Nota!
Un dispositivo de vigilancia térmica puede evitar que el líquido de servicio se arroja (ver **capítulo 16**, **página 65**). Los dispositivos de vigilancia térmica están disponibles en Voith Turbo como accesorios para turboacopladores.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

12 Protocolo de verificación del montaje, de puesta en servicio y de mantenimiento

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

Los trabajos de montaje se deberán documentar en el protocolo de verificación de montaje (**capítulo 12.1**).
La puesta en servicio se deberá documentar en el protocolo de puesta en servicio (**capítulo 12.2**).



¡EX-PROTECCIÓN! / ¡ATENCIÓN!
Los trabajos de mantenimiento
- de los acoplamientos de unión GPK-X y
- del turboacoplador
se deberán documentar en el protocolo de mantenimiento para el Mantenimiento General (capítulo 12.3).

Si fuera necesario, utilice copias de los modelos.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

12.1 Protocolo de verificación de montaje

Confirme la verificación o ejecución del trabajo con una „**X**“, o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith

Tamaño / Tipo (**Capítulo 15**):	
No. de serie (**Capítulo 15**):	

Acoplador autorizado para ambiente Ex sí ☐ / no ☐

Motor

No. de serie		
Velocidad de entrada		min^{-1}
Potencia nominal		kW

Máquina operadora / Engranaje

No. de serie	

Líquido de servicio del turboacoplador

Llenado:		litros
Fabricante:		
Designación:		

Se han ejecutado los trabajos de montaje:

Nombre:	
Fecha:	
Firma:	

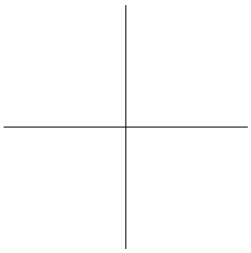
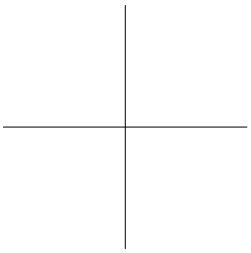
Etapa de verificación del montaje	Explicaciones	Marca de ejecutado / Dimensión
Medir marcha concéntrica máquina de accionamiento (entrada)	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Medir diámetro de los ejes máquina de accionamiento (entrada)	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Medir marcha concéntrica máquina operadora	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Medir diámetro de los ejes máquina operadora	Datos del fabricante	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Diámetro cubo de entrada	Capítulo **1**	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Diámetro cubo de salida	Capítulo **1**	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Juego dorsal chaveta de ajuste lado de entrada verificado	Capítulo **7.3**	☐
Juego dorsal chaveta de ajuste lado de salida verificado	Capítulo **7.3**	☐
Chaveta de ajuste tiene marcha suave en la ranura del cubo de entrada	Capítulo **7.3**	☐
Chaveta de ajuste tiene marcha suave en la ranura del cubo de salida	Capítulo **7.3**	☐
Accionamiento unión eje - cubo verificado. Hay concordancia con el método de equilibrado según DIN ISO 8821 e ISO 8821	Capítulo **7.3**	Se ha ejecutado: ☐ Convenio de media chaveta de ajuste ☐ Convenio de chaveta entera de ajuste
Salida unión eje - cubo verificada. Hay concordancia con el método de equilibrado según DIN ISO 8821 8821e ISO 8821	Capítulo **7.3**	Se ha ejecutado: ☐ Convenio de media chaveta de ajuste ☐ Convenio de chaveta entera de ajuste
Eje y cubo lado de entrada están limpiados y provistos de lubricante	Capítulo **7.3**	☐
Eje y cubo lado de salida limpiados y provistos de lubricante	Capítulo **7.3**	☐
Cubo de entrada y de salida GPK-X Tornillo prisionero (pos. 1931, pos. 1971) apretado con par de apriete	Capítulo **6.1**	☐
Se ha medido la medida de montaje „L“	Capítulo **7.7.1**	Teórico: [mm] REAL: [mm]

Tabla 22

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Etapa de verificación del montaje	**Explicaciones**	**Marca de ejecutado / Dimensión**
Se ha controlado la concentricidad y la excentricidad del cubo de entrada y de salida GPK-X	Capítulo **7.7.2**	☐
Se han apretado los tornillos de fundamento	Capítulo **7.7.3**	☐
Se ha montado los paquetes de discos, se ha apretado los tornillos Pos. 1935 y 1975	Capítulo **6.3**, **7.8**	☐
Se ha medido la medida de control „X“	Capítulo **7.8**	Teórico: [mm] REAL: [mm]
Montaje de acoplador apretados tornillos Pos. 1830 y 1955	Capítulo **6.3**, **7.8**	☐
Se ha retirado el dispositivo tensor	Capítulo **7.8**	☐
Se ha medido la medida de control de la distancia a / b	Capítulo **7.9**	☐ a min. ☐ b min. ☐ a max. ☐ b max. ☐ ∆ a ☐ ∆ b
MTS / BTS / BTM (si fuera necesario) Se ha verificado la posición de montaje según las instrucciones de servicio	Capítulo **1**, **16**	☐
MTS / BTS / BTM (si fuera necesario) Se ha ejecutado la verificación del funcionamiento eléctrico	Capítulo **1**, **16**	☐
Se ha montado el dispositivo protector según recomendación	Capítulo **10**	☐
Se ha establecido la compensación de potencia entre tracción (entrada) y arrastre (salida)	Capítulo **10**	☐
Se ha llenado el líquido de servicio del acoplador	Capítulo **9**	☐
Se ha determinado el número de tornillos "**Z**" para el llenado	Capítulo **9.1**	**Z=** tornillos
Se ha comprobado la alineación del turboacoplador	registrar los valores de alineación	☐
Marcha concéntrica del eje en orden		☐

Registro de los valores de alineación (ver capítulo **7.7.2**):

Dirección visual motor hacia máquina operadora	RADIAL (marcha concéntrica)	AXIAL (marcha axial)
hacer una cruz en lo que corresponda - Los datos son valores de reloj comparador ☐ Los datos son desplazamiento del centro de eje ☐ - AXIAL – valores medidos en Ø: . . . . . mm		

Control de alineación (ver capítulo **7.9**)	Valores en intervalo de medición		Valores	
a mín.	☐ sí	☐ no	REAL:	[mm]
a máx.	☐ sí	☐ no	REAL:	[mm]
b mín.	☐ sí	☐ no	REAL:	[mm]
b máx.	☐ sí	☐ no	REAL:	[mm]
∆a	☐ sí	☐ no	REAL:	[mm]
∆b	☐ sí	☐ no	REAL:	[mm]

Desplazamientos de servicio (se indicarán por parte del fabricante de la instalación):
Hay que tener en cuenta los desplazamientos que pueden resultar tanto de un aumento de temperatura como también de movimientos mecánicos.
Se indicarán únicamente valores que modifican los valores determinados de alineación mencionados arriba.

- Radial (por ej. dilatación térmica diferente tracción / arrastre) . . . . . mm
- Axial (por ej. por desplazamientos angulares) . . . . . mm
- Crecimiento de longitudes (para tolerancia de montaje medida „L“, por ej. dilatación de eje . . . . . mm

Tabla 23

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

12.2 Protocolo de puesta en servicio

Confirme la verificación o ejecución del trabajo con una „**X**“, o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith

Tamaño / Tipo (**Capítulo 15**):	
No. de serie (**capítulo 15**):	

Acoplador autorizado para ambiente Ex: sí ☐ / no ☐

Se ha ejecutado la puesta en servicio:

para		horas de servicio
Nombre:		
Fecha:		
Firma:		

Etapa de verificación de la puesta en servicio	Explicaciones	Marca de ejecutado
Comprobaciones antes de conectar el motor de accionamiento:		
Montaje - se han realizado las etapas de verificación Se ha rellenado el protocolo de montaje, Cap. 12.1	Capítulo **12.1**	☐
Se han retirado los dispositivos tensores.	Capítulo **7.8**	☐
Sólo para acoplador que se utilizan en ambientes potencialmente explosivos: Comprobado si el acoplador está autorizado para el ambiente potencialmente explosivo según marcado.	Capítulo **3.2**	☐
Se ha controlado el nivel de llenado - Se ha determinado el número de tornillos "**Z**" para el llenado	Capítulo **9.2**	☐ / Z= . . . . . tornillos
Se ha colocado una cubierta protectora alrededor del turboacoplador (las propiedades están indicadas en capítulo **10**).	Capítulo **10**	☐
Comprobado si la instalación está puesta a tierra con un cable de puesta a tierra (16mm^2).		☐
Sólo en instalaciones en la que son posibles velocidades excesivas: Equipar la instalación con un dispositivo que impida de modo seguro la velocidad excesiva (por ejemplo, freno o bloqueo de retorno).	Capítulo **1**	☐
Se ha determinado la siguiente parada del acoplador para realizar los trabajos de mantenimiento.	Capítulo **10**	☐
Sólo con la utilización de un BTS-Ex como sistema de vigilancia de la temperatura: ¡Al conectar el motor se ha asegurado que la temperatura máxima admisible del turboacoplador no se ha excedido!	Capítulo **1**	☐
Se ha comprobado en multidiscos la presencia de deformaciones, roturas y fisuras, así como la planicidad, exención de torsión, homogeinidad del paquete.	Capítulo **7.9**, Capítulo **11.2**	☐
Se ha controlado la medida de control a / b	Capítulo **7.9**	☐ a min. ☐ b min. ☐ a max. ☐ b max. ☐ Δ a ☐ Δ b
Se han comprobado los tornillos de cimentación		☐
Comprobaciones durante la marcha de ensayo:		
Aceleración del motor hasta velocidad de plena marcha es normal		☐
Acoplador es hermético Se ha examinado la presencia de humectación de aceite en suelo y entorno. No se ha salido aceite.		☐
Marcha de la máquina es normal		☐
Ruidos son normales		☐

Tabla 24

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Etapa de verificación de la puesta en servicio	Explicaciones	Marca de ejecutado
Comprobaciones después de desconectar el motor de accionamiento:		
Acoplador es hermético Se ha examinado la presencia de humectación de aceite en suelo y entorno. No se ha salido aceite.		☐
Se ha comprobado en multidiscos la presencia de deformaciones, roturas y fisuras, así como la planicidad, exención de torsión, homogeinidad del paquete.	Capítulo **7.9**, Capítulo **11.2**	☐
Comprobadas las instalaciones de conmutación para la vigilancia de la temperatura [1], si presente		
Realizado control visual	[1]	☐
Eliminadas las acumulaciones de polvo	[1]	☐
Comprobada la instalación eléctrica	[1]	☐

Tabla 24

[1] Consulte las instrucciones de servicio separadas / Capítulo 16

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

12.3 Protocolo de mantenimiento para el mantenimiento general

Confirme la verificación o ejecución del trabajo con una „**X**“,
o anote los valores necesarios.

Turboacoplador Voith

Tamaño / Tipo (**Capítulo 15**):	
No. de serie (**capítulo 15**):	

Acoplador autorizado para ambiente Ex: sí ☐ / no ☐

Se han ejecutado los trabajos de mantenimiento:

para		horas de servicio
Nombre:		
Fecha:		
Firma:		

Etapa de verificación del mantenimiento	**Explicaciones**	**Marca de ejecutado**
Controlar las irregularidades (después cada **500 h**, a los sumo cada **3 meses**)		
- Acoplador es hermético Se ha examinado la presencia de humectación por aceite en el suelo y entorno, sin escape de aceite		☐
- Marcha de la máquina es normal		☐
- Ruidos son normales		☐
- Cubierta comprobada	Capítulo **10**	☐
- Se han comprobado los tornillos cimentación		☐
Control de irregularidades (cada **12 / 6 / 4 meses** con funcionamiento de 1 / 2 / 3 turno(s))		
- Se ha comprobado en multidiscos la presencia de deformaciones, roturas y fisuras, así como la planicidad, exención de torsión, homogeinidad del paquete.	Capítulo **7.9**, Capítulo **11.2**	☐
- Se ha controlado la medida de control a / b	Capítulo **7.9**	☐ a min. ☐ b min. ☐ a max. ☐ b max. ☐ Δ a ☐ Δ b
Comprobadas las instalaciones de conmutación para la vigilancia de la temperatura [1], si presente (después cada **3 meses**)		
- Realizado control visual	[1]	☐
- Eliminadas las acumulaciones de polvo	[1]	☐
- Comprobada la instalación eléctrica (después de **3 meses**, a continuación **anualmente**)	[1]	☐
Líquido de servicio (cada **15000 h**)		
- Examinado el líquido de servicio		☐
- Determinado el tiempo de marcha restante		☐ / . . . . . horas
- Cambiado el líquido de servicio	Capítulo **9**	☐
Rodamientos (**según el intervalo** en capítulo **1**)		
- Se han cambiado los rodamientos	Capítulo **11.3.3**	☐
Se ha limpiado el acoplador (cada **vez que se constaten impurezas**)		
- Se ha ejecutado la limpieza	Capítulo **11.1**	☐

Tabla 25

[1] Consulte las instrucciones de servicio separadas / Capítulo 16

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

13 Desmontaje del acoplador

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡Se pueden producir lesiones gravísimas e incluso mortales a causa de una conexión no autorizada o involuntaria de la máquina!

¡Antes de proceder a trabajar en el turboacoplador desconecte el interruptor principal del motor de accionamiento y bloquéelo para evitar que se pueda conectar por descuido!

¡Para todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador, hay que asegurar que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo estén parados y que todo arranque esté excluido absolutamente!

- Proceder al desmontaje según el **capítulo 7**, **página 28 y siguientes**, en orden inverso.

→ **Capítulo 7.8, página 34**

- Los dispositivos de desmontaje no son necesarios porque el acoplador se puede montar y desmontar radialmente.

13.1 Preparación

- Preparar las herramientas y los aparatos elevadores adecuados, ¡observar el peso del turboacoplador!

¡Nota!
El peso del turboacoplador se indica sobre la hoja de cubierta. Adicionalmente, el peso está marcado mediante cifras grabadas en el diámetro exterior de la brida del acoplador si es superior a **100 kgs**.

¡AVISO!
Unas instalaciones de suspensión de la carga defectuosas o insuficientes pueden romperse bajo carga.
¡Eso podría causar heridas muy graves o incluso mortales!
Controlar los aparatos elevadores y las instalaciones de suspensión de la carga en cuanto a
- **una fuerza de levantamiento suficiente (para peso consulta la hoja de cubierta),**
- **un estado perfecto.**

- Fijar el acoplador en un aparato elevador adecuado.

→ **Dispositivos elevadores: Capítulo 4.4**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

13.2 Desmontar el cubo de entrada y el cubo de salida con unión por apriete

- Después de desmontar el turboacoplador y los paquetes de discos se pueden ensanchar los cubos mediante la presión de aceite y retirar.
- Conectar los tubos de presión (3 x en el lado de entrada y 3 x en el lado de salida) a las conexiones de presión (para la dimensión de rosca, véase plano de montaje).
- Aplicar uniformemente presión en las conexiones (la presión está indicada en el plano de montaje) hasta que el cubo se pueda retirar sin problemas del eje.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

14 Averías – Remedio

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

La siguiente lista debe servir como ayuda para determinar rápidamente la causa en caso de averías y eliminarla si es posible.

Avería	Causa(s) posible(s)	Remedio	
El comportamiento de arranque de la máquina de trabajo no responde a los requerimientos.	Llenado incorrecto del líquido de servicio en el acoplador.	Controlar y corregir el llenado.	→ **Capítulo 9, página 42 y siguientes**
	Cambio de las condiciones de servicio.	Consultar a Voith Turbo [1)].	
La máquina de trabajo no alcanza la velocidad prevista.	Máquina de trabajo bloqueada o sobrecargada.	Eliminar el bloqueo o la causa de la sobrecarga.	
	Llenado incorrecto del líquido de servicio en el acoplador.	Controlar y corregir el llenado.	→ **Capítulo 9, página 42 y siguientes**
El motor de accionamiento no alcanza el servicio nominal dentro del tiempo esperado.	La conmutación de estrella a triángulo se hace demasiado tarde.	La conmutación de estrella a triángulo debería hacerse después de 2...5s a lo sumo.	
	Defecto eléctrico o mecánico del motor de accionamiento.	Hacer examinar el motor de accionamiento por personal autorizado.	
Vaciado de líquido de servicio del acoplador.	Respuesta de un tornillo fusible debido a una sobrecarga (temperatura excesiva).	Determinar la causa de la sobrecarga. Sustituir **todos** los tornillos fusibles y cambiar el líquido de servicio.	→ **Capítulo 11.4, página 51.**
	Fuga del acoplador por falta de hermeticidad.	Eliminar la fuga, si es necesario, controlar especialmente los pares de apriete y los anillos-junta de los tornillos fusibles, tornillos de llenado, tornillos ciegos y tornillos-mirillas del nivel de agua así como, si es necesario, el elemento de conmutación del dispositivo de vigilancia térmica. Si la fuga no puede ser eliminada, consultar a Voith Turbo [1)].	

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Avería	Causa(s) posible(s)	Remedio	
Respuesta de un dispositivo existente de vigilancia térmica (MTS, BTS o BTM).	Sobrecarga del acoplador.	Determinar la causa de la sobrecarga, evitar otra sobrecarga.	→ **Capítulo 16, página 65**
		Verificar y corregir la cantidad de llenado.	→ **Capítulo 9.2, página 44**
	Dispositivo térmico de control (MTS, BTS o BTM) está averiado.	Comprobar el funcionamiento del dispositivo térmico de control.	→ **Capítulo 16, página 65**
Inestabilidad de marcha de la instalación.	Fijación loca del fundamento.	Refijar el fundamento. Alinear la instalación.	
	La instalación no está alineada.	Alinear la instalación.	→ **Capítulo 7.7, página 32**
	Hay un desequilibrio.	Determinar y eliminar la causa del desequilibrio.	
	Paquetes defectos de discos del acoplamiento de unión.	Sustituir los paquetes de discos, consultar a Voith Turbo [1)].	→ **Capítulo 11.2, página 49**
	Daño del rodamiento.	Eliminar el daño del rodamiento; consultar a Voith Turbo [1)] en caso de un daño del rodamiento del turboacoplador.	
	Uniones atornilladas sueltas	Controlar daños en las piezas del acoplador, si fuera necesario, cambiar. Verificar la alineación de la instalación. Apretar los tornillos con el par de apriete prescrito.	
Sírvase Ud. consultar a Voith Turbo [1)] en caso de una avería no indicada en esta lista.			

Tabla 26

[1)] ver **Capítulo 15**, **página 64**.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

15 Consultas, asistencia técnica y pedido de piezas de recambio

En caso de
– cuestiones, consultas,
– asistencia técnica,
– pedido de piezas de recambio,
necesitamos las siguientes informaciones…

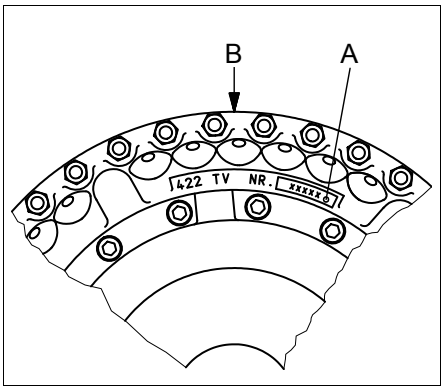


Fig. 23

…el **no. de serie** y la designación del tipo del turboacoplador.

→ El **no. de serie** y la designación del tipo se encuentran en la **rueda exterior / campana (A)** o en la **circunferencia (B)** del acoplador.

→ Los **nos. de serie** están clavados con números de impactos.

→ En los acopladores adecuados para ser aplicados en áreas con riesgo de explosión, la **Ex-designación** se encuentra en la **periferia (B)** del acoplador.

Para **asistencia técnica**, necesitamos adicionalmente:
– el lugar de operación del turboacoplador,
– la dirección de la persona a contactar por el técnico de Voith Turbo,
– una descripción de la avería.

Para **pedidos de piezas de recambio**, necesitamos adicionalmente:
– la dirección de entrega para el suministro de las piezas de recambio.

Sírvase Ud. ponerse en contacto con:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Voithstr. 1
74564 Crailsheim, Germany
Tel. +49 7951 32-1881
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com

Fuera de las horas de oficina:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Tel. +49 7951 32-1666
Fax. +49 7951 32-903
coupling-service@voith.com
www.voith-coupling-service.com

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

16 Vigilancia estándar de la temperatura

¡EX-PROTECCIÓN!

Los dispositivos de conmutación térmicos MTS y BTS se pueden emplear en áreas con riesgo de explosión para vigilar la temperatura. Las señales sirven de aviso previo, no limitándose la temperatura de la superficie por el MTS o el BTS.

El BTS-Ex está disponible como dispositivo de seguridad para limitar la temperatura máxima de superficie. Éste se puede emplear como dispositivo desconector térmico.
También en este caso no es posible sustituir los tornillos fusibles existentes por tornillos fusibles con otras temperaturas nominales de respuesta o por tornillos ciegos.

¡No puentear nunca las instalaciones de seguridad!

¡Peligro!
¡La tensión eléctrica puede causar accidentes mortales o lesiones graves!
¡La conexión a la red eléctrica de suministro se tiene que llevar a cabo según las instrucciones por un electricista especializado y prestando atención a la tensión de alimentación a la red y al consumo máximo de corriente!
¡La tensión de alimentación a la red tiene que coincidir con la tensión de alimentación a la red indicada en la placa identificadora del tipo eléctrico!
¡En el lado de la red deberá estar presente el seguro eléctrico correspondiente!

16.1 Dispositivo de conmutación mecánico y térmico MTS para aviso previo

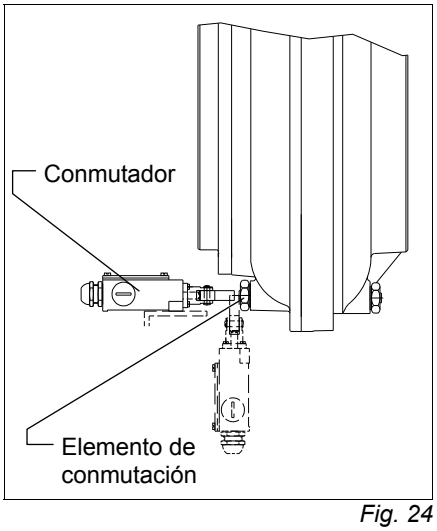


Fig. 24

Modo de funcionamiento:
A una temperatura excesiva, el elemento de conmutación dispara un perno, operando un interruptor. Esta señal puede, por ejemplo, disparar una alarma o desconectar el motor de accionamiento. El elemento de conmutación debe se sustituido.

¡ATENCIÓN!
¡En caso de un accionamiento por rueda interior y un bloqueado de la máquina operadora, el funcionamiento ya no seguirá estando garantizado!

→ **Para el MTS está disponible la documentación núm. 3626-011800 (consulte la página en el Internet).**

El dispositivo MTS está disponible para todos los tamaños de turboacoplador.
Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 11.4.1**.
El interruptor está disponible en dos versiones diferentes:
– interruptor blindado [clase de protección IP 65],
– adecuado para la utilización en áreas con riesgo de explosión:
Clase de protección al encendido:
Ⓔx II 2G EEx d IIC T6 (PTB 03 ATEX 1067 X).
Ⓔx II 2D IP65 T 80˚C (PTB 03 ATEX 1067 X).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

16.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS

16.2.1 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS como aviso previo

→ **Para el dispositivo BTS está disponible la documentación 3626-011500 (consulte la página en el Internet).**

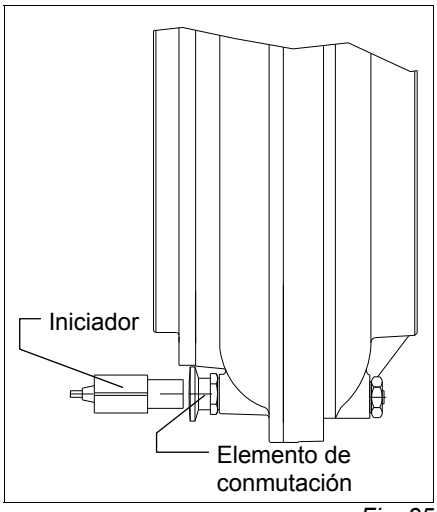


Fig. 25

Modo de funcionamiento:

A una temperatura excesiva, el elemento de conmutación produce una señal determinada para el iniciador. Esta señal se evalúa y puede utilizarse, por ejemplo,
- para disparar una alarma
- o para desconectar el motor de accionamiento.

Después del enfriamiento del acoplador, el elemento de conmutación puede utilizarse de nuevo, no hace falta sustituirlo.

El BTS está previsto para todos los tamaños de turboacoplador.

Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 11.4.1**.
El elemento de conmutación y el iniciador son
– de plástico fundido,
– resistentes a la suciedad,
– adecuados para la utilización en áreas con riesgo de explosión:
Clase de protección al encendido:
⟨Ex⟩ II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048 X).
⟨Ex⟩ II 1D Ex iaD 20 T...˚C (ZELM 03 ATEX 0128 X).

¡EX-PROTECCIÓN!

¡El circuito de control del dispositivo evaluador no es seguro en sí mismo! Hay que instalar entre el aparato en cuestión y el iniciador un amplificador de conmutación apropiado.

Amplificador de conmutación tipo KFD2-SOT2-Ex2 (24 V DC)
– Clase de protección al encendido: ⟨Ex⟩ II (1) GD [EEx ia] IIC (PTB 00 ATEX 2035).

Amplificador de conmutación tipo KFA6-SOT2-Ex2 (230 V AC)
– Clase de protección al encendido: ⟨Ex⟩ II (1) G [EEx ia] IIC (PTB 98 ATEX 2164).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

16.2.2 Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS-Ex para limitar la temperatura de superficie máxima

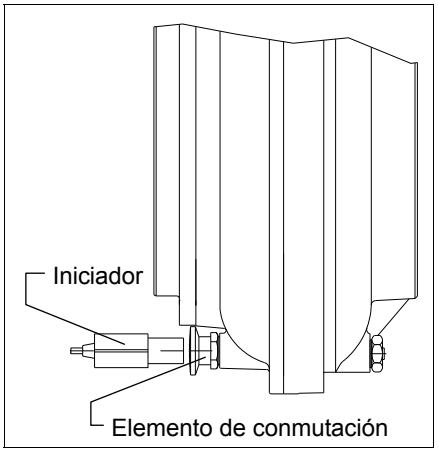


Fig. 26

Modo de funcionamiento:

A una temperatura excesiva, el elemento de conmutación produce una señal determinada para el iniciador. Esta señal se conduce a un amplificador de conmutación y tiene que conllevar la desconexión obligatoria del motor de accionamiento.
Para esta aplicación se ha de utilizar un dispositivo BTS-Ex de Voith autorizado para esta función.
Después del enfriamiento del acoplador, el elemento de conmutación puede utilizarse de nuevo, no hace falta sustituirlo..

¡EX-PROTECCIÓN!

→ Preste atención a las instrucciones de servicio separadas referentes al BTS-Ex 3626-019600! (consulte la página en el Internet).

El BTS está previsto para todos los tamaños de turboacoplador.

Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 11.4.2**.

El BTS-Ex se ha concebido para la utilización en ambientes potencialmente explosivos según la directiva 94/9/CE en el grupo de equipos II, categoría de equipos 2G y 2D (Ex II 2GD).

¡EX-PROTECCIÓN!

El dispositivo BTS-Ex para la limitación de la temperatura de superficie máxima está autorizado únicamente con los componentes entregados por Voith según las instrucciones de servicio BTS-Ex.
Si fuera necesario sustituir, se han de utilizar obligatoriamente las piezas originales de Voith.

El aparato evaluador sirve para la transmisión de órdenes de mando desde el área con riesgo de explosión hacia el área sin riesgo de explosión, así como para la separación segura galvánica de circuitos de corriente con seguro en sí mismo y sin seguro.

Hay que asegurarse de que la temperatura máxima admisible del turboacoplador no sea sobrepasada al conectar el motor.

→ Datos técnicos: Capítulo 1, página 4

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

16.3 Sistema de medida térmica sin contacto BTM como aviso previo

→ **Para el dispositivo BTM está disponible la documentación 3626-019800 (consulte la página en el Internet).**

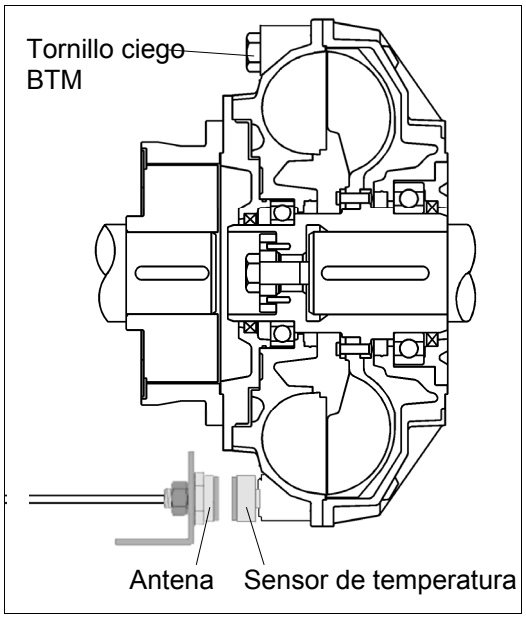


Fig. 27

Modo de funcionamiento:
El sensor de temperatura emite continuamente una señal de medición a la antena. Esta señal se conduce a un aparato de evaluación con 4 canales.
Las temperaturas medidas de cada uno de los canales se muestran en el aparato de evaluación.
Además, se emiten las temperaturas medidas como señales 4-20 mA.

También hay disponibles por cada canal de medición dos salidas de relé con umbrales de conmutación regulables por medio del teclado en el aparato de evaluación (p. ej. preaviso, desconexión).

El BTS está previsto para todos los tamaños de turboacoplador.

Para la disposición consulte la tabla en el **Capítulo 11.4.1**.

¡PELIGRO!
El BTM no está concebido para la utilización en ambientes potencialmente explosivos según la directiva 94/9/CE.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

17 Informaciones de piezas de recambio

Debido a las diversas variantes, se mencionan abajo sólo los diseños básicos de turboacopladores de llenado constante (tipo del acoplamiento de unión **GPK-X**).

¡Notas!

– **Piezas de recambio:**
  Las piezas de recambio deben corresponder a las exigencias técnicas determinadas por Voith, lo que está garantizado para piezas de recambio originales.
  El montaje y / o la utilización de piezas de recambio no originales puede alterar negativamente las propiedades prescritas de los **turboacopladores Voith** y, por lo tanto, reducir la seguridad.
  Voith rechazará todo tipo de derecho de garantía en caso de daos debido a la utilización de piezas de recambio no originales.

– El tipo de su turboacoplador se indica en la hoja de cubierta de estas instrucciones de servicio.
– Observar los **capítulos 5.2** (Designación del tipo) y **15** (Consultas, asistencia técnica y pedido de piezas de recambio).

¡EX-PROTECCIÓN!
Si el acoplador se usa en ambientes potencialmente explosivos (según Directiva 94/9/EC), sólo se pueden utilizar piezas originales que hayan sido autorizadas para el uso en ambientes con riesgo de explosión.

¡PELIGRO!
¡No realice por cuenta propia modificaciones ni montajes posteriores! ¡No lleve a cabo montajes posteriores con componentes de equipamiento o medios de servicio de otros fabricantes!
¡Las modificaciones o cambios en la construcción sin la autorización previa por escrito de la compañía Voith puede tener como consecuencia la pérdida de todo derechos de garantía!

¡Para los trabajos en el turboacoplador, hay que observar especialmente el capítulo 4 (Seguridad)!

¡ATENCIÓN!
¡Un mantenimiento perfecto o una reparación perfecta sólo puede garantizarse por el fabricante!

17.1 Dispositivos tensores

Pos.-No.	Designación
1941	Dispositivo tensor para entrada
1961	Dispositivo tensor para salida

Tabla 27

→ **Dispositivos tensores: Fig. 19, página 35**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

17.2 Piezas de recambio para los tipos 366/422/487/562/650/750/866 TV/TVV 366/422/487/562/650/750/866 TWV/TWVV

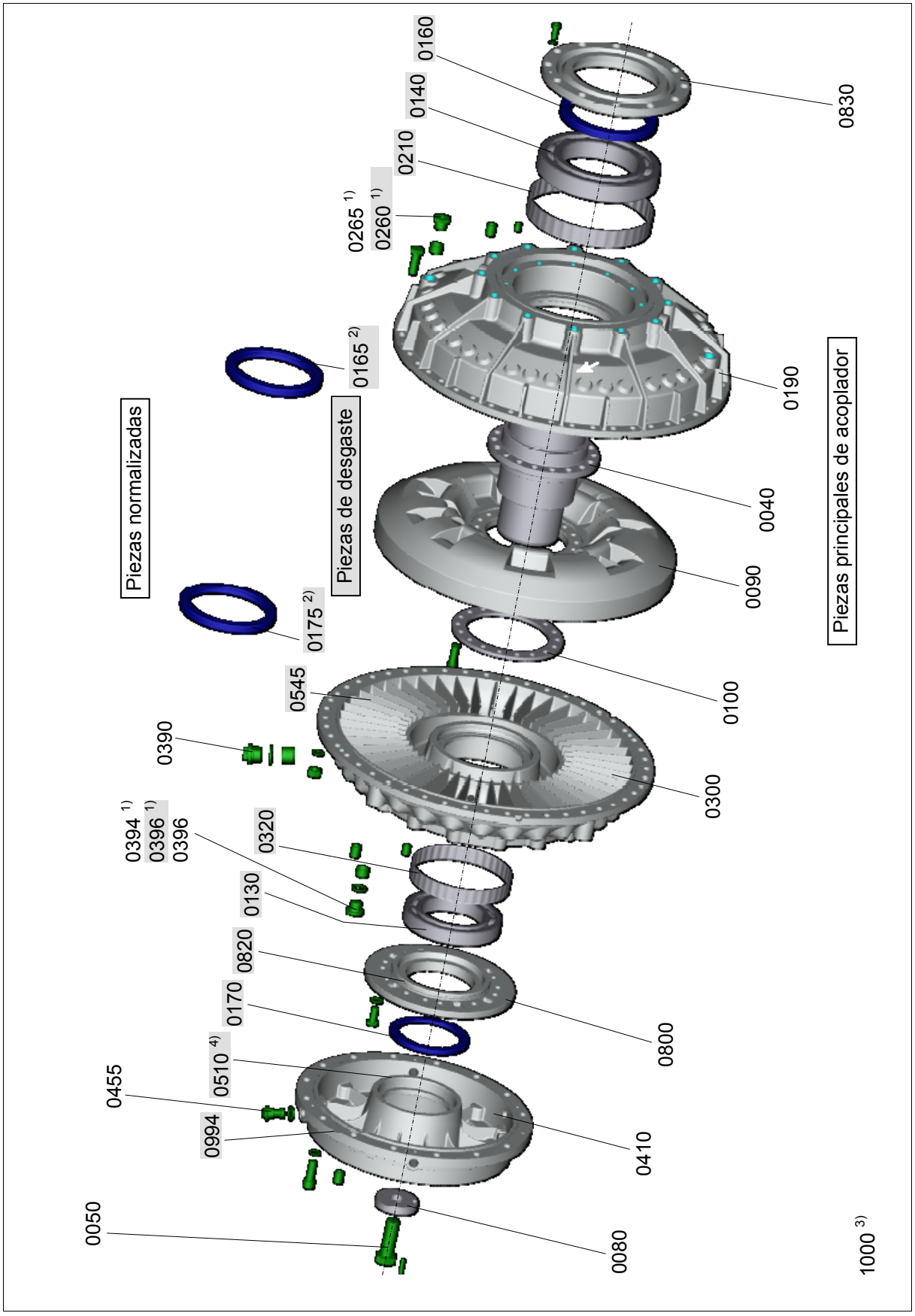


Fig. 28

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

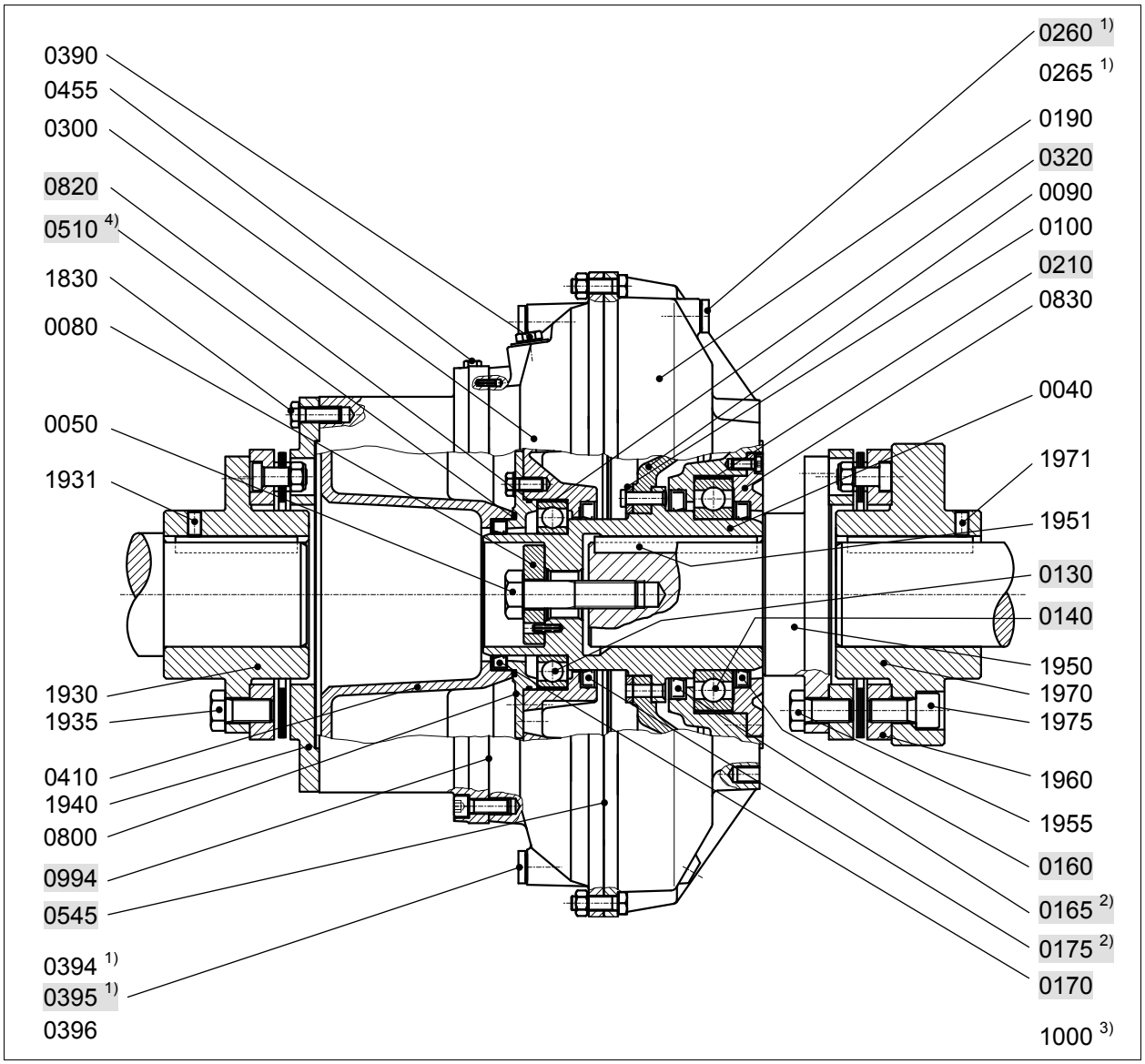


Fig. 29

1) Para la disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 11.4**.
2) Sólo para servicio continuo o líquido de servicio agua (TW …).
3) Sólo para tipos T…F…, ¡no representado en la ilustración!
4) Para los tamaños 366 y 422 puesto en ranura de la cámara de retrado.

Piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales de acoplador	
Pos.-No.	**Designación**	**Pos.-No.**	**Designación**	**Pos.-No.**	**Designación**
0050	Tornillo de fijación	0130	Rodamiento de bolas	0040	Cubo de acoplador
0265	Tornillo ciego	0140	Rodamiento de bolas	0080	Arandela de apoyo
0390	Tornillo de llenado	0160	Retén radial	0090	Rueda interior
0394	Tornillo ciego	0165	Retén radial	0100	Anillo a remachar/roscado
0396	Tornillo-mirilla	0170	Retén radial	0190	Campana
0455	Tornillo de tobera	0175	Retén radial	0300	Rueda exterior
1830	Tornillo hexagonal	0210	Anillo tolerancia	0410	Cámara de retardo
1931	Tornillo prisionero	0260	Tornillo fusible	0800	Tapa retención de rodamiento
1935	Juego de tornillos	0320	Anillo tolerancia	0830	Tapa de anillo-junta
1951	Chaveta de ajuste	0395	Tornillo fusible	1000	Encaje de válvula (Tipo T… F…)
1955	Juego de tornillos	0510	Anillo tórico	1930	Cubo de entrada
1971	Tornillo prisionero	0545	Junta plana	1940	Brida de conexión con paquete de discos
1975	Juego de tornillos	0820	Anillo tórico	1950	Eje de empalme
		0994	Junta plana	1960	Brida de conexión con paquete de discos
				1970	Cubo de salida

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

17.3 Piezas de recambio para los tipos 422/487/562/650/750/866 TVVS/TWVVS

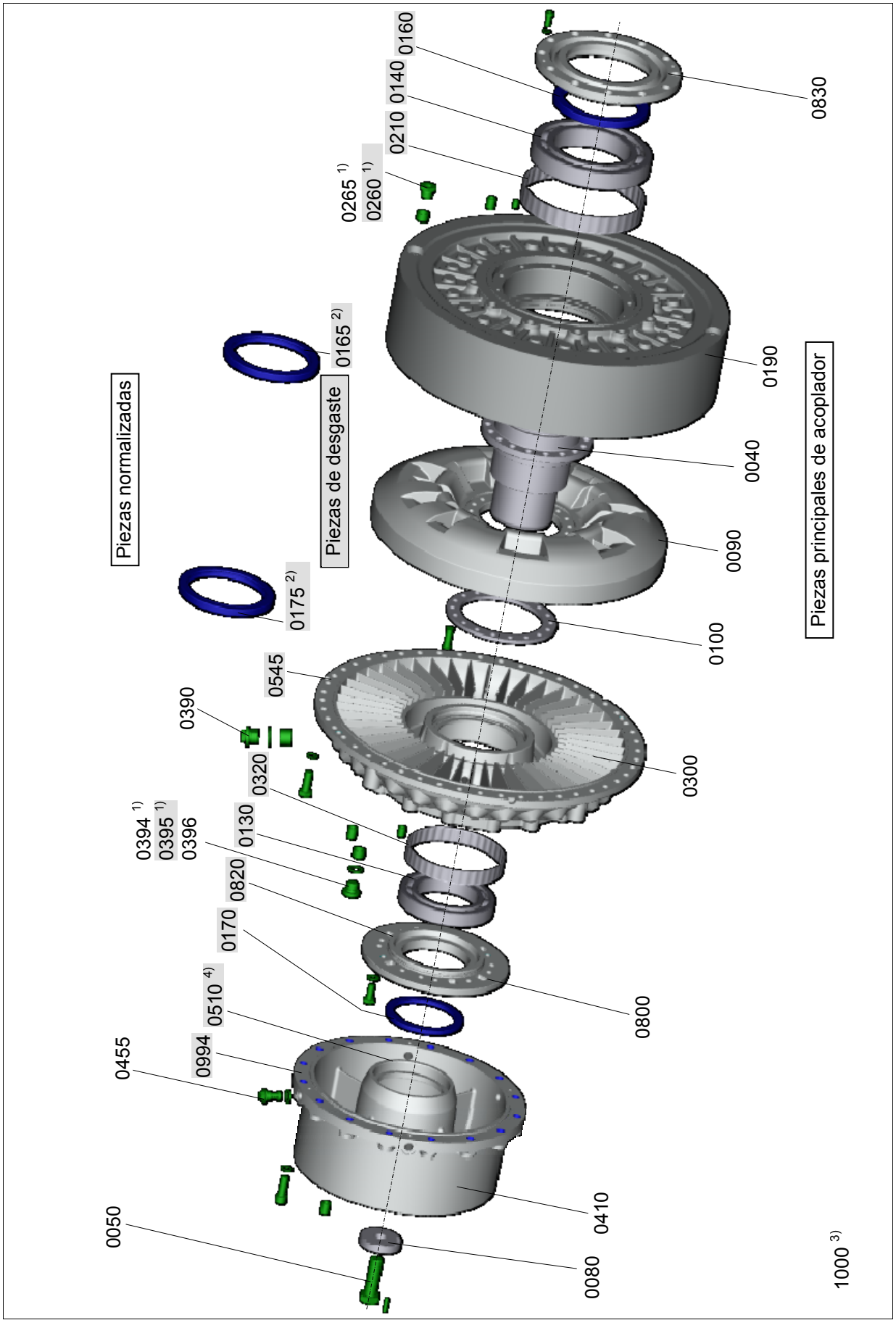


Fig. 30

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

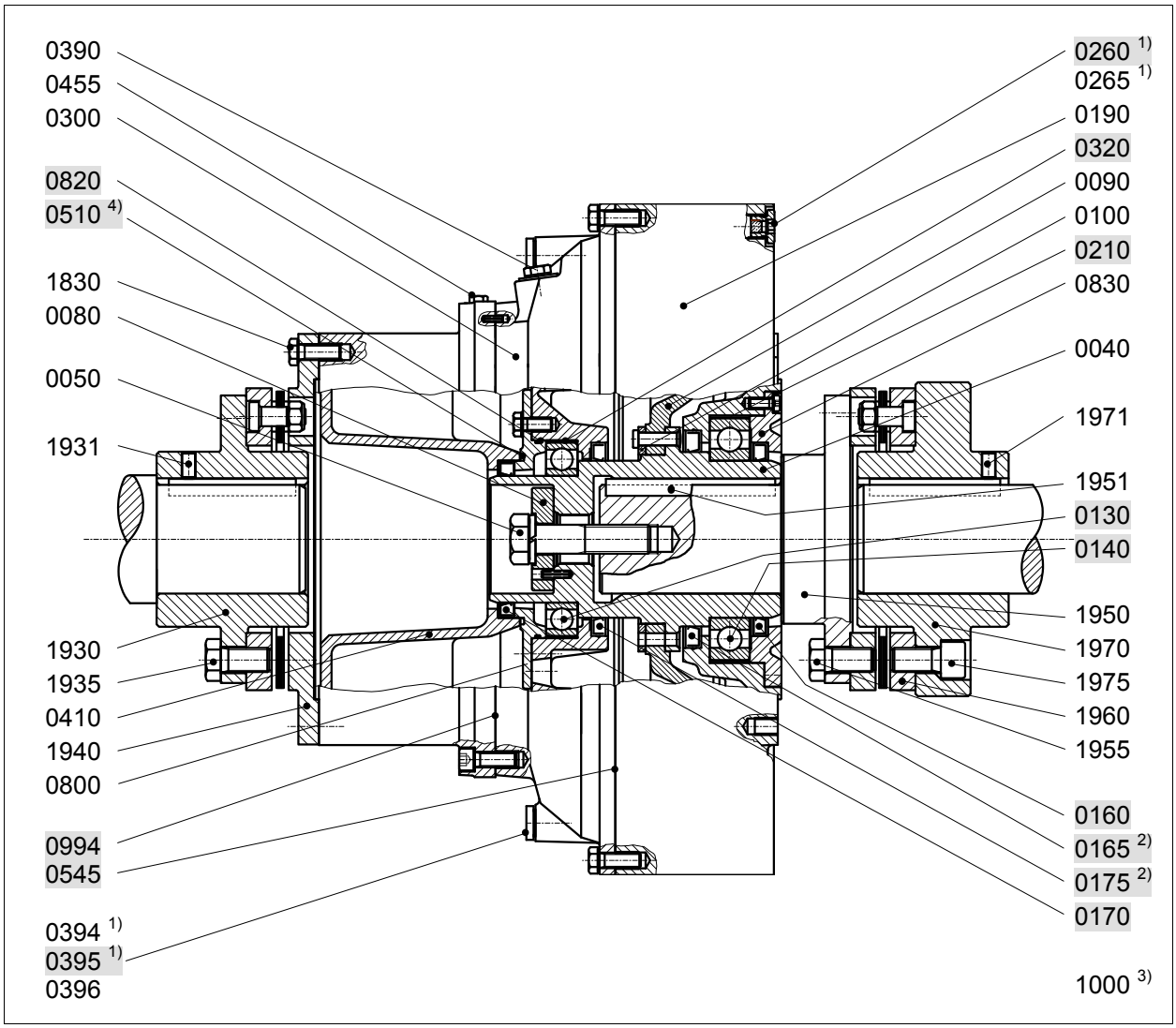


Fig. 31

1) Para la disposición y número, consulte las tablas en **Capítulo 11.4**.
2) Sólo para servicio continuo o líquido de servicio agua (TW …).
3) Sólo para tipos T…F…, ¡no representado en la ilustración!
4) Para los tamaños 366 y 422 puesto en ranura de la cámara de retrado.

Piezas normalizadas		Piezas de desgaste		Piezas principales de acoplador	
Pos.-No.	**Designación**	**Pos.-No.**	**Designación**	**Pos.-No.**	**Designación**
0050	Tornillo de fijación	0130	Rodamiento de bolas	0040	Cubo de acoplador
0265	Tornillo ciego	0140	Rodamiento de bolas	0080	Arandela de apoyo
0390	Tornillo de llenado	0160	Retén radial	0090	Rueda interior
0394	Tornillo ciego	0165	Retén radial	0100	Anillo a remachar/roscado
0396	Tornillo-mirilla	0170	Retén radial	0190	Campana
0455	Tornillo de tobera	0175	Retén radial	0300	Rueda exterior
1830	Tornillo hexagonal	0210	Anillo tolerancia	0410	Cámara de retardo
1931	Tornillo prisionero	0260	Tornillo fusible	0800	Tapa retención de rodamiento
1935	Juego de tornillos	0320	Anillo tolerancia	0830	Tapa de anillo-junta
1951	Chaveta de ajuste	0395	Tornillo fusible	1000	Encaje de válvula (Tipo T… F…)
1955	Juego de tornillos	0510	Anillo tórico	1930	Cubo de entrada
1971	Tornillo prisionero	0545	Junta plana	1940	Brida de conexión con paquete de discos
1975	Juego de tornillos	0820	Anillo tórico	1950	Eje de empalme
		0994	Junta plana	1960	Brida de conexión con paquete de discos
				1970	Cubo de salida

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

- página en blanco -

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

18 Representaciones Voith Turbo GmbH & Co. KG

West-Europe:

Germany (VTCR):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
GERMANY
Tel.: +49-7951 32-0
Fax: +49-7951 32-480
e-mail: startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

Austria:
Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAISKIRCHEN
AUSTRIA
Phone: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Belgium (VTBV):
Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÜSSEL
BELGIUM
Phone: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Denmark (VTDK):
Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DENMARK
Phone: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

Finland (Masino):
Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLAND
Phone: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

France (VTFV):
Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCE
Phone: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Greece (Boznos):
Chr. Boznos and Son S. A.
12, K. Mavromichali Street
18545 PIRAEUS
GREECE
Phone: +30-210-422 5134
Fax: +30-210-422 5159
e-mail: info@boznos.gr

Great Britain (VTGB):
Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GREAT BRITAIN
Phone: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: turbo.uk@voith.com

Ireland:
see Great Britain (VTGB)

Italy (VTIV):
Voith Turbo s.r.l.
Via G. Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALY
Phone:+39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:
see Germany (VTCR)

Luxembourg:
see Belgium (VTBV)

Netherlands:
see Germany (VTCR)

Norway (VTNO):
Voith Turbo AS
Tevlingveien 4 b
1081 OSLO
NORWAY
Phone: +47 2408 4800
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Portugal:
see Spain (VTEV)

Spain (VTEV) :
Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
SPAIN
Phone: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Sweden:
see Denmark (VTDK)

Switzerland:
see Germany (VTCR)

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

East-Europe:

Bosnia Herzegowina:
see Hungary (VTHU)

Bulgaria:
see Hungary (VTHU)

Croatia:
see Hungary (VTHU)

Czech Republic (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
CZECH REPUBLIC
Phone: +420-543-176163
Fax: +420-543-176164
e-mail: info@voith.cz

Estonia:
see Poland (VTPL)

Hungary (VTHU):
Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2051 BIATORBÁGY
HUNGARY
Phone: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Latvia:
see Poland (VTPL)

Lithuania:
see Poland (VTPL)

Macedonia:
see Hungary (VTHU)

Poland (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLAND
Phone: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Romania (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
Pipera Business Tower,
10th Floor, 2nd Office
Blv. Dimitrie Pompeiu 8
020337 BUCHAREST
ROMANIA
Phone: +40-31-22 36100
Fax: +40-21-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Russia (VTRU):
Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSSIA
Phone: +7 495 915-3296
Fax: +7 495 915-3816
mobil Herr Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatoliy)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSSIA
Phone/Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbia:
see Hungary (VTHU)

Slovak Republic:
see Czech Republic (VTCZ)

Slovenia:
see Hungary (VTHU)

Ukraine (VTUA):
Voith Turbo Ukraine TOW
Degtyarivska Str. 25, building 1
04119 KIEV
UKRAINE
Phone: +380-44-489 4621
Fax: +380-44-489 4621
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

see also Poland (VTPL)

North America:

Canada (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Phone: +1-905-670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: VTC-Info@voith.com
www.canada.voithturbo.com

Voith Turbo Inc.
5100 - 64th Avenue S.E., Unit 10
T2C 4V3 Calgary, ALBERTA
CANADA
Tel.: +1-403-236-7399
Fax: +1-403-236-3989
e-mail: VTC-Info@voith.com
www.canada.voithturbo.com

Mexico (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Phone: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: infovoith@voithmexico.com

see also U.S.A. (VTI)

U.S.A. (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
17406 YORK
UNITED STATES
Phone: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: voithturbo.usa@voith.com
www.usa.voithturbo.com

Southern- + Middle Amerika:

Brazil (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO - SP
BRAZIL
Phone: +55-11-3944 4650
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Colombia:
Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
BOGOTÁ
COLOMBIA
Tel.: +57 141-20590/-17664
Fax: +57 310 305 2283
e-mail: Fernando.Cadena@Voith.com

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Av.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6001-83
8550 189 SANTIAGO DE CHILE
CHILE
Phone: +56-2-624 1185
Fax: +56-2-624 1794
e-mail: voithturbo.chile@voith.cl

Peru:
Voith Turbo S. A.
Av. Camino Real 348, Piso 15
LIMA 27
PERU
Phone: +51-1-422 4419
Fax: +51-1-999 60 0835
e-mail: Robert.Haselsteiner@Voith.com

see also Brazil (VTPA)

Africa:

Algeria:
see France (VTFV)

Botswana:
see South Africa (VTZA)

Egypt:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGYPT
Phone:+20-2-2566 299
Fax: +20-2-2594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Gabon:
see France (VTFV)

Guinea:
see France (VTFV)

Ivory Coast:
see France (VTFV)

Lesotho:
see South Africa (VTZA)

Marocco (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Lotissement At-Tawfiq
Lot no 30 rue Ibnou el Koutia
20250 CASABLANCA
MAROCCO
Tel:. +212 22 34 04 41
Fax. +212 22 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauretania:
see Spain (VTEV)

Mozambique:
see South Africa (VTZA)

Namibia:
see South Africa (VTZA)

Niger:
see France (VTFV)

Senegal:
see France (VTFV)

South Africa (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SOUTH AFRICA
Phone: +27-11-418-4007
Fax: +27-11-418-4080 + 81
e-mail: info.vtza@voith.com

Swaziland:
see South Africa (VTZA)

Tunesia:
see France (VTFV)

Zambia:
see South Africa (VTZA)

Zimbabwe:
see South Africa (VTZA)

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Near + Middle East:

Bahrain:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Cyprus:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Iran (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East Dastgerdi Ave.
Modarres Highway
19198-14813 TEHRAN
IRAN
Phone:+ 98-21-2292 1524
Fax: +98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Iraq:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Tzvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Phone:+972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: tpt.israel@voith.com

Jordan,
Kuwait,
Lebanon,
Oman,
Qatar,
Saudi Arabia,
Syria:
Yemen:
see United Arabian Emirates (VTSJ)

Turkey (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd. Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURKEY
Phone: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

United Arabian Emirates (VTAE):
Voith Middle East FZE
(Dubai Branch)
Office 1614 Grosvenor Bldg.
Sheikh Zayed Road
P.O.Box 66819
DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES
Phone: +971-432-89950
Fax: +971-432-899516
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Australia:

Australia (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Phone: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

New Zealand :
see Australia (VTAU)

South-East Asia:

Brunei:
see Singapore (VTSG)

Cambodia:
see Singapore (VTSG)

India (VTIP):
Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Phone:+91-40-27173 561+592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Indonesia:
see Singapore (VTSG)

Laos:
see Singapore (VTSG)

Malaysia:
see Singapore (VTSG)

Myanmar:
see Singapore (VTSG)

Singapore (VTSG)
Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
737923 SINGAPORE
SINGAPORE
Phone:+65-6861 5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Thailand:
see Singapore (VTSG)

Vietnam:
see Singapore (VTSG)

East Asia:

China:
see Hongkong (VTEA)

Voith Turbo GmbH & Co. KG (VTCB)
Representative Office Beijing
Unit 808, Di Yang Tower, No. H2
Dongsanhuanbeilu, Chaoyang District
100027 BEIJING
CHINA
Phone:+86-10-8453 6322/23
Fax: +86-10-8453 6324
e-mail: voith@voith-ind-bei.com.cn

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
201108 SHANGHAI
CHINA
Phone:+86-21-644 286 86
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail: info.turbo-shanghai@Voith.com

Service Center (VTCT):
Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36-A Workshop
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Phone:+86 351 565 5047
Fax: +86 351 565 5049
e-mail: Lisheng.Hao@Voith.com

Hongkong (VTEA):
Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Phone:+85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japan (VTFC):
Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Hlgashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPAN
Phone:+81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Korea:
Sae-Rim Voith Corporation
Room #1408, Dae Chong Bldg., 143-48
Samsung-Dong, Kangnam-Gu
C.P.O. Box 9666
135-090 SEOUL
SOUTH COREA
Phone:+82-2-557 4368
Fax: +82-2-563 7734
e-mail: vskorea@hanafos.com

Macau:
see Hongkong (VTEA)

Philippines:
see Taiwan (VTTI)

Taiwan (VTTI):
Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Lane 241, Chian Fuh Street,
Chyan Jen District.
806 KAOHSIUNG
TAIWAN, R.O.C.
Phone:+886-7-813 0450
Fax: +886-7-813 0448
e-mail: vtti@voith.com.tw

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

19 Índice de palabras de referencia

Accionamiento por varios motores 46
Acoplamiento de unión tipo GPK-X 49
Alineación 28, 32, 33
Alineación, control de 37
Almacenamiento 11
Aparatos eléctricos 17
Asistencia técnica 64
Averías – Remedio 62

Bloqueo 20
Bloqueo de la salida 20
BTM 68
BTS 66
BTS-Ex 67

Calentamiento 16
Calentamiento durante el arranque 19
Calificación del personal 21
Cambio de rodamientos 50
Característica de arranque 19
Chavetas de ajuste 30
Clase de peligrosidad 10
Componentes eléctricos 16
Concentración de metano,
control de la concentración de metano .. 9
Conmutación estrella / triángulo 46
Conservación 11
Consultas 64
Control de alineación 37
Control de llenado 44
Cuestiones 64

Datos técnicos 4
Datos, adicionales 5
Declaración de incorporación 6, 7
Declaración del fabricante 6, 7
Desconecte en caso de sobrecarga del
acoplador 20
Designación del tipo 23
Desmontaje del acoplador 60
Dispositivo de protección 45, 49
Dispositivo de protección
(cubierta protectora) 16
Dispositivo de vigilancia 53
Dispositivos de vigilancia 65
  BTM 68
  BTS 66
  BTS-Ex 67
  MTS 65
Dispositivos tensores 69

Ejemplos constructivos 25
Elevar 13
Embalaje 11
Equilibrio de potencial 45
Equipos elevadores 13
Estado a la entrega 11

Función 22
Funcionamiento del GPK-X 28

Grasa, Exigencias 41
Grasa, propuesta de grasa 41

Herramientas 21, 29

Informaciones de piezas de recambio . 69
Instalaciones de vigilancia 20

La vigilancia standard de la temperatura 4
Largos de montaje 32
Limpieza 49
Líquidos de servicio 19, 38
  Agua 40
  Exigencias 38
  Líquidos de servicio utilizables 39
  Propuestas de tipos 39, 40
Lista de aceite 39
Llenado del acoplador 43
Llenado, controle de 44
Lubricación de rodamientos 50

Mantenimiento 47, 69
  Limpieza exterior 49
  Lubricación de rodamientos 50
  Tornillos fusibles 51
Metano, Control de la concentración ... 18
Montaje 28
Montaje del turboacoplador 34
Montar 31
MTS 65

Nivel de presión acústica 16
No. de serie 64

Observación de productos 21

Palabras de señalización 10
Parada 46
Pares de apriete
  Tornillo de fijación 27
  Tornillo de tobera 27
Pares de apriete 26
  Tornillo ciego 27
  Tornillo de llenado 27
  Tornillo fusible 27
  Tornillo-mirilla del nivel de aceite ... 27
  Tornillos prisionero 26
Pedido 64
Pedidos de piezas de recambio 64
Pedidos de técnico 64
Peligro de incendio 17
Peligros 10
Peligros inevitables 9
peligrosidad, clase de 10
Piezas de recambio 8, 69
  TV/TVV, TWV/TWVV 70
  TVVS/TVVVVS 72
Piezas de recambio, Informaciones 69
Piezas de recambio, pedido de 64
Plan de mantenimiento 48
Potencia transmitida 19
Preparaciones 29

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Propuestas de tipos
para exigencias específicas 40
Protocolo 55, 57, 59
Protocolo de …. 57
Protocolo de mantenimiento 54, 59
Protocolo de verificación 55
Protocolo de verificación del montaje .. 54
Puesta en servicio 45
Punto de combustión 38
Punto de fluidez 38, 39
Punto de inflamación 38, 39

Recipiente colector 17
Relubricación 50
Reparación 69
Reparación, mantenimiento 47
Representaciones 75
Rodamientos, Cambio de 50
Ruido 16

Seguridad 10
Sentido de giro 46
Símbolos 10
Sobrecarga 19, 20
Sobrecarga del acoplador: 20
Sobrecarga térmica 17

Técnico, pedidos de 64
Temperaturas ambientales 17
Tolerancias de alineación 33
tornillos fusibles 17
Tornillos fusibles 20, 51
Tornillos fusibles para el empleo
en ambientes explosivos 53
Tornillos fusibles para el empleo
normal 52
Trabajos a efectuar
en el turboacoplador 16
Transporte 21

Utilización conforme a la aplicación
prevista 9

Vaciado
Posición de montaje horizontal con cámara de retardo 44
Posición de montaje horizontal sin cámara de retardo 44
Vaciado del acoplador 44
Valor pH 40
Verschleißkontrolle 50
Vigilancia estándar de la temperatura . 65

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-011701 es.
2011-03 / Rev. 5.1. Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Start-up Components
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/
startup-components

VOITH

Engineered reliability.